UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Escuela Particular Nivel Preescolar Y Primaria En
Conjunto Habitacional Villas De La Loma

TESIS QUE PRESENTA: CESAR RODRIGO RUIZ FLORES

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

ASESOR:

ING-ARQ: GERARDO BENJAMÍN ESCUTIA LOIZA

MORELIA, MICHOACAN AGOSTO 2015

AGOSTO 2015

JURADO

PRESIDENTE: ING-ARQUITECTO GERARDO BENJAMÍN ESCUTIA LOIZA

SINODAL: ING. JOSE LUIS RODRIGUEZ MARIN

SINODAL: ARQ. LUIS MERCADO SANCHEZ

Agradecimientos

Este trabajo cierra una etapa Académica, la cual en un principio parecía muy lejana y difícil de terminar, han sido años de dedicación y constancia, aun así, es apenas una pequeña parte del conocimiento y la experiencia que se logra adquirir en el campo laboral de esta bonita profesión, este trabajo contiene un esfuerzo realizado por mí, pero en cual reflejo agradecimiento a personas que me ayudaron, enseñaron y que me han servido de ejemplo a que las cosas pueden cumplirse.

Agradezco a Dios por la fortaleza que me brindo.

A quien siempre ha estado a mi lado, que me ha llevado por el camino correcto, además de darme todo lo que estuvo en sus manos, por ello le brindo este trabajo a mi madre, la Sra. Elidia Flores, Gracias Ma.

Quiero agradecer a mi padre por su ejemplo de responsabilidad, honestidad y constancia, así como por la aportación económica y sus consejos para ser mejor persona.

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, donde me he formado académicamente y por brindarme la oportunidad de finalizar esta meta.

Me gustaría agradecer a quien también fuese mi maestro del 10° Semestre y asesor de Tesis el Ing.-Arq. Gerardo Benjamín Escutia Loaiza quien me ha brindado parte de sus conocimientos adquiridos de una manera desinteresada y siempre de una manera muy atenta.

Tabla de contenido

Agradecimientos 3

Resumen 7

Abstract 8

1.-MARCO INTRODUCTORIO 9

1.1 Elección y delimitación del tema 10

1.2 Introducción 10

1.3 Conceptos Básicos 12

1.4 Planteamiento del Problema 14

1.5 Justificación 15

1.6 Objetivo General 16

1.7 Objetivos Específicos 16

1.8 Hipótesis 16

1.9 Alcances 17

1.10 Expectativas 17

2.-MARCO HISTORICO SOCIAL Y CULTURAL 18

2.1 Las Escuelas y el "aula" 19

2.2 Antecedentes Históricos 20

2.3Línea del tiempo Educación en México 22

2.3Línea del tiempo Educación en México 23

2.4 Historia de la Educación en México 24

2.5 Tipología Arquitectónica Escolar en Morelia 32

2.6 Primeras escuelas de CAPFCE 32

2.7 Escuelas particulares Morelia 34

2.8 Estructura del sistema educativo en México 37

2.9 Educación Formal en Morelia 38

3.-MARCO FISICO –GEOGRAFICO 39

3.1 Ubicación 40

3.2 Clima 40

3.3 Vientos dominantes 41

3.4 Precipitación pluvial 41

3.5 Orientación 42

4.-MARCO URBANO 43

4.1 Micro localización 44

4.2 Población 44

4.3 Datos de Poblacion 45

4.4 Terreno 46

4.5 Geología 50

4.6 Edafología 50

5.-MARCO NORMATIVO 51

5.1 Uso de Suelo 52

5.2 Normatividad SEDESOL 52

5.3 CAPFCE Norma NMX-R-003-SCFI-2011 55

5.4 Reglamento de construcción de Morelia 56

6.-MARCO ANALOGO 58

6.1 Internado España-México 59

6.2 Kínder Monte Sinaí 61

6.3 Centro Educacional El Chaparral 61

6.4 Escuela Ekya en Kanakapura Road 65

7.-MARCO FUNCIONAL 68

7.1 Análisis del Usuario 69

7.2 Programa de Actividades Usuarios 71

7.4 Antropometría y Patrones de diseño 73

7.5 Zonificación y Diagrama de Funcionamiento General 75

7.6 Zonificación General 76

7.7 Diagrama de funcionamiento 77

8.1-MARCO CONCEPTUAL 78

8.1 Postura formal y exploraciones de a forma 79

9.-TOPOGRAFIA 82

10.-PROYECTO ARQUITECTONICO 85

11.-PROYECTO CONTRUCTIVO 92

12.-PROYECTO INSTALACIONES 106

13.-PROYECTO INTERIORISMO 120

14.-PROYECTO EXTERIORISMO 126

15.-PERSPECTIVAS..... 131

Fuentes Consultadas..... 136

Software Utilizados..... 138

Resumen

Esta Tesis inicio con la búsqueda de un problema social susceptible a ser resuelto a través de un proyecto arquitectónico. Así que, a partir de la observación se llegó a determinar que la zona Poniente de la ciudad de Morelia carece de distintos tipos de equipamiento urbano entre ellos de carácter educativo.

En tales circunstancias, se determinó realizar un proyecto escolar de nivel básico, el cual mediante el análisis del sitio, sus condicionantes, características y determinantes se optó por una escuela que contenga aulas de preescolar y aulas de nivel primaria con las áreas adecuadas para la realización de sus actividades.

El sitio donde se lleva a cabo esta propuesta es en terreno donado al H. Ayuntamiento de Morelia por parte del Conjunto Habitacional Villas de la Loma, el cual tiene unas dimensiones de 40x50 m2 y se encuentra en a 50 mts del acceso a este fraccionamiento.

El resultado de este proyecto es el de una edificación moderna y llamativa, diseñada a la medida de las necesidades de los usuarios respaldada con una investigación teórica y de campo sobre el tema de Arquitectura escolar dividida en diferentes aspectos tanto físicos, tecnológicos, sociales normativos y de diseño.

Palabras clave:

- Escuela
- Educación
- Aula
- Arquitectura
- Diseño

Abstract

This project starts with the search for a social problem likely to be resolved through an architectural project. So, from observing it came to determining the west area of the city of Morelia lacks various types of urban infrastructure including educational character.

In such circumstances, it was decided to carry out a elementary school project, which by analyzing the site, its conditions, characteristics and determinants we chose a school containing preschool classrooms and elementary school classrooms level with the best conditions of its activities.

The site where this proposal is carried out in land donated to the City Council of Morelia by the Joint Residential Villas de la Loma, which has dimensions of 40x50 m2 and is located in 50 meters from access to this Residential.

The result of this project is that of a modern and striking building, designed to suit the needs of users supported with a theoretical and field research on the subject of school architecture divided into different aspects of both physical, technological, social policy and of design.

Keywords:

- School
- Education
- Classroom
- Architecture
- Design

1

MARCO INTRODUCTORIO

1.1 Elección y delimitación del tema

El tema propuesto es la repuesta a un análisis elaborado del problema de falta de equipamiento en la ciudad de Morelia específicamente en los nuevos conjuntos habitacionales creados principalmente en las periferias de la ciudad.

Estos conjuntos son producto de una mala planeación urbana, dando una respuesta equivocada a la población debido a que se cumple con la necesidad de adquirir una vivienda, pero no se planifica su equipamiento en comercio, oficinas, salud y otros servicios.

Este tema se limita a intervenir el tema de equipamiento educativo, con la propuesta del proyecto ejecutivo de una escuela de educación básica (nivel Preescolar y Primaria) tipo privada.

1.2 Introducción

El crecimiento de la población en las ciudades ha disparado la necesidad de satisfacer la demanda de espacios de vivienda, ya que es un elemento esencial para el desarrollo personal de cada individuo y ayuda a elevar la calidad de vida de las familias.

Entre 2005 y 2010 la ciudad de Morelia obtuvo una tasa anual de crecimiento de población del 1.8%[1] esto genero una demanda de espacios de vivienda. Debido a esto el sector de la construcción y el ramo inmobiliario vieron la oportunidad de invertir comprando predios a bajo costo, principalmente a las orillas de la ciudad y generar conjuntos habitacionales y poner en venta las viviendas.

La planeación un conjunto habitacional debe regirse por las disposiciones dadas por el Código de Desarrollo Urbano del estado de Michoacán el cual menciona en su **Artículo 289**.- "Los tipos de Desarrollos que establece este Código atenderán a la densidad de población y de construcción; a la superficie del lote mínimo y de sus frentes; a su ubicación; al alineamiento y compatibilidad urbanística; a las especificaciones de construcción; a la infraestructura, equipamiento y servicios que éstos requieran y al uso o destino del suelo previsto en los programas de desarrollo urbano aplicables."[2]

Las normas para fraccionamientos de interés social en los ámbitos de equipo e infraestructura encontramos los siguientes artículos:

[1] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). «Principales resultados por localidad 2010 (ITER)
[2] Código Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, Art.- 289 pg. 100

Artículo 292.- "Los proyectos, las obras de urbanización y construcción en los Desarrollos, deberán sujetarse a las normas técnicas siguientes:

- De diseño urbano;
- De sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario y pluvial;
- De vialidad; y,
- De electrificación y alumbrado público "[3]

Artículo 329.- "Para obtener la autorización definitiva de un conjunto habitacional, fraccionamiento habitacional de cualquier tipo, condominio con uso habitacional de estructura horizontal, vertical o mixto, de uso comercial, industrial en un predio o para cementerios, las personas físicas o morales tendrán la obligación de donar en los términos del artículo 297 del presente Código y conforme a lo siguiente:

I. En los fraccionamientos habitacionales urbanos. Las áreas que se destinen a vías públicas, el tres por ciento del área total del desarrollo para el Gobierno del Estado y el **cinco por ciento del área total para el Ayuntamiento, para establecer única y exclusivamente obras o instalaciones para equipamiento urbano y un cinco por ciento del área total del desarrollo como área verde a favor del Ayuntamiento"** [4]

Este equipamiento (comercio, educación, salud, oficinas u otros servicios) no puede ser dotado en un 100% por la gestión pública es por eso que el contar con un inversionista privado que colabore con la construcción de estos espacios con el cual obtendrá un beneficio económico; resulta una alternativa viable en la cual se le puede dar cobertura de distintos servicios a una zona determinada.

[3] Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, Art.- 292, pg. 101
[4] Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, Art.- 329, pg. 115

1.3 Conceptos Básicos

Aprendizaje: Actividad para adquirir conocimientos, fijar algo en la memoria en una situación de práctica (estudio y/o experiencia).

Es una propiedad de la actividad mental que produce en el organismo el resultado de cambiar o modificar su sistema cognitivo (en sus contenidos conocimientos y habilidades o en la funcionalidad de sus procesos) y con ello, su comportamiento observable.

Son cambios relativamente permanentes Que ocurren por condiciones de práctica.[5]

Enseñanza: Comunicación de conocimientos, habilidades, ideas o experiencias a una persona que no las tiene con la intención de que las comprenda y haga uso de ellas.[6]

Educación: Se define como el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes[7]

Educación formal: Aprendizaje ofrecido normalmente por un centro de educación o formación, con carácter estructurado (según objetivos didácticos, duración o soporte) y que concluye con una certificación. El aprendizaje formal es intencional desde la perspectiva del alumno.

Escuela: El término «escuela» proviene del griego clásico σχολή (*skholḗ*) por mediación del latín *schola*. Actualmente se refiere a todos los centros de enseñanza, en los que siguiendo un parámetro formalmente establecido, se imparte una serie de asignaturas contenidas en un

Currículo o programa de formación de cualquier centro docente, centro de enseñanza, centro educativo, colegio, institución educativa o centro de participación; es decir, toda institución que imparta educación o enseñanza.[8]

Escuela privada: Cuya administración responde a empresas o individuos particulares que cobran cuotas a los estudiantes por los servicios educativos brindados.

[5] http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje
[6] http://es.wikipedia.org/wiki/Ense%C3%B1anza
[7] http://es.wikipedia.org/wiki/Educacion
[8] http://es.thefreedictionary.com/escuela

Jardín de niños: Inmueble en el que se imparten conocimientos básicos para estimular la formación de hábitos, aptitudes, habilidades y destrezas, a grupos de alumnos con 3, 4 y 5 años de edad, con duración variable de uno a tres años de estudio[9]

Escuela Primaria: Inmueble en el que se albergan una o más escuelas del nivel elemental, área básica del Sistema Educativo, en el cual se atiende la enseñanza de grupos de alumnos con edad entre 6 y 12 años, en los turnos matutino y vespertino, y en algunos casos el turno nocturno para población estudiantil con mayor edad. En este elemento se imparten 6 grados de estudio cuya duración es un año cada uno; en él se inculcan los valores sociales, y se imparten conocimientos y principios científicos y culturales básicos, con antecedentes propedéuticos obligatorios para el nivel medio básico.[10]

Educación básica: Abarca la educación preescolar, primaria y la educación secundaria. Es la que asegura la correcta alfabetización, es decir, que enseña a leer, escribir, cálculo básico y algunos de los conceptos culturales considerados imprescindibles. Su finalidad es proporcionar a todos los alumnos una formación común que haga posible el desarrollo de las capacidades individuales motrices.

[9] Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL) Tomo 1 Educación y cultura pg. 16
[10] Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL) Tomo 1 Educación y cultura pg. 18

1.4 Planteamiento del Problema

La creación de conjuntos habitacionales en Morelia se ha hecho evidente en el sector poniente de la ciudad con la creación de conjuntos habitacionales cuya población oscila alrededor de 25000 habitantes.

Villa Magna 4,577 habitantes, Villas del Pedregal 10,934 habitantes, Lomas de la Maestranza: 2,432 habitantes, La Hacienda: 1,848 habitantes y Villas de la Loma 4,336.[11] Debido a su reciente creación y a su gran número de población el equipamiento en estos fraccionamientos es deficiente en muchos rubros como salud, educación, comercio, oficinas, cultura, Transporte, recreación y deporte, etc. Por este motivo el día a día de muchas de las personas que viven en este sector de Morelia es el trasladarse al centro de las actividades ubicadas en la parte central de la ciudad.

Cabe destacar que muchos de los habitantes en estos fraccionamientos son parejas jóvenes, con niños pequeños los cuales requieren de un espacio donde desarrollar sus actividades escolares y la mejor opción es que esta se encuentren en un radio de influencia accesible a sus hogares y de esta forma reducir el tiempo para llegar a estos espacios y que cuenten con más tiempo para su recreación y formación en el hogar.

Aunado a esto el programa de desarrollo de centro de población de Morelia menciona "según datos de la Secretaría de Educación, en el sector público, el nivel preescolar presenta un déficit de 29 aulas; en nivel primaria de 73 aulas y en el nivel de secundaria de 10 aulas, parámetros que se miden a partir de la demanda que existe en sus planteles escolares (planteles del sector público), lo que indica que aunque haya suficientes escuelas en la ciudad, **el sector público no cubre las necesidades de la población que requieren de este servicio, principalmente por la ubicación de los mismos**"[12] .Por estas razones es que esta zona requiere evaluar si el número de aulas es proporcional con la cantidad de personas que se encuentren en un rango de edad para recibir este servicio.

[11] INEGI; "Morelia, Michoacán: Resultados definitivos del Segundo Conteo de Población y Vivienda (2010)"
[12] Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia2012-2015 apartado educación pg. 37

1.5 Justificación

Haciendo un análisis de equipamiento educativo de los conjuntos habitacionales Villa Magna, Villas del Pedregal, Lomas de la Maestranzas, La Hacienda habitantes y Villas de la Loma se encontró que se cuenta con un déficit de aulas de educación básica, no se cumple con las recomendaciones de número de aulas necesarias mencionadas por las Secretaria de Desarrollo Social de acuerdo con el Sistema normativo de equipamiento en su tomo de educación y cultura. De estos fraccionamientos se encontró que el único que no cuenta con algún servicio educativo es el conjunto habitacional Villas de la Loma.

Los datos de población, de acuerdo con el censo del INEGI, el fraccionamiento Villas de la Loma el cual es considerada como una localidad de Morelia cuenta con 30 manzanas en las cuales hay un total de 2057 viviendas de las cuales habitadas están 1321, el cual es poco más del 50% por este motivo su población que hasta el censo era de 4330 personas aproximadamente, en 2015 ha incrementado. EL rango de población a la que se prestara potencialmente el servicio de escuela de nivel básico se encuentra entre 0 y 12 son cerca de 1485 niños.[13]

El sistema normativo de equipamiento en su apartado de educación menciona en la pag.29 que son requeridas de 4 a 8 unidades de servicio (UBS) en este caso aulas de educación preescolar, para una población de entre 2500 y 5000 habitantes; así como en la pág. 42 menciona que son requeridas de 6 a 12 unidades de servicio (UBS) de educación Primaria para una población de entre 2500 y 5000 habitantes.

En visita de campo se encontró que otro factor a destacar es que parte del 10% de terreno donado para equipamiento urbano fue destinado precisamente al sector de educación. De esta manera se determinó que es factible el desarrollar una escuela que albergue los niveles de preescolar y primaria en la cual el terreno par a la construcción de la misma pueda ser gestionado por un particular.

[13] INEGi. SINCE Inventario Nacional de Viviendas 2010 (reporte de área) localidad Villas de la Loma, Morelia,Mich.

1.6 Objetivo General

Generar un proyecto ejecutivo de una escuela de nivel básico (kínder y primaria) particular en el Conjunto Habitacional Villas de la Loma ubicado en Morelia el cual presente un diseño original a lo construido en la zona. Desarrollado con características necesarias de diseño y que cumpla con la funcionalidad necesaria en el ámbito escolar cuya finalidad será disminuir el déficit de aulas de educación básica en esta zona de la ciudad.

1.7 Objetivos Específicos

- Proponer el diseño de una escuela que represente un contraste de lo establecido y repetitivo de la forma de las casas y construcciones del conjunto habitacional.

- Implementar desde el punto de vista arquitectónico la piscología aplicada en espacios utilizando los colores y materiales que produzcan sensaciones positivas en el usuario para aumentar tanto el confort como su capacidad de integrarse en sus actividades académicas.

- Aplicación de estrategias verdes como herramientas en la Arquitectura y como vinculo de enseñanza a los niños para la preservación del medio ambiente.

1.8 Hipótesis

Con el desarrollo del tema propuesto se lograra dotar de aulas de educación preescolar y primaria a la población de la, zona logrando así disminuir el déficit de aulas para el tamaño de población requerido proporcionando una opción educativa que se encuentre en un radio de influencia cercano para evitar el largo traslado a la ciudad de Morelia y cubrir parte de las necesidades de expresión cultural y deportiva de los usuarios como centro educativo.

1.9 Alcances

La presentación de un proyecto de nivel profesional el cual contenga la información necesaria para ser evaluado y considerado; una investigación de campo sobre el sitio donde se elaborara el proyecto, un a análisis del a zona y usuario representada por marcos de diversos aspectos sociales. En el aspecto técnico, el proyecto propuesto se delimita a desarrollar el proyecto ejecutivo de acuerdo a las necesidades estudiadas previamente que abarca la elaboración de:

- Levantamiento Topográfico.
- Proyecto Arquitectónico (Plantas, cortes, fachas, perspectivas),
- Criterio Estructural (cimentación, albañilería y losas)
- Criterio de Instalaciones (hidráulica, sanitaria, eléctrica e iluminación).
- Propuesta de Acabados, Herrería, Carpintería.
- Jardinería, Mobiliario y Señalética.
- Antepresupuesto.

1.10 Expectativas

Un espacio escolar que colabore a interactuar en el desarrollo de los niños mediante el aprovechamiento del diseño de espacios adecuados para encontrar un ambiente de confort e interactivo realizar distintas actividades. Contener con datos estadísticos a cantidad de posibles clientes a atender y la parte fundamental que será la evaluación de un presupuesto para determinar con la junta directiva el tiempo en que se recuperara una posible inversión.

2

MARCO HISTORICO SOCIAL Y CULTURAL

2.1 Las Escuelas y el “aula”

IMAGEN 1 muestra un grupo de niños estudiando en un aula www.pinterest.com/pin/452048881319199050/

Un recorrido por la historia del aula nos permite ver que muchas de las cosas que en ella ocurren tienen significados originales. Aunque nos parezca "natural" lo que hoy conocemos como “aula”, ésta no siempre existió. Por el contrario, se trata de una construcción que fue cambiando en sus aspectos materiales (organización del espacio, elección de los locales, mobiliario e instrumental pedagógico).

En el idioma castellano el uso de la palabra “aula” era común en la enseñanza universitaria durante el medioevo y significaba “estancia donde el catedrático enseña a los estudiantes la facultad que profesa”.

No era común su uso para referirse al espacio en el que tenía lugar la enseñanza "elemental" la que podía impartirse en la casa del maestro, en salas provistas por el municipio, por la iglesia, por un gremio, etc.

La mayoría de las veces los niños se educaban bajo la tutela de un maestro que apenas sabía leer y escribir. A veces se aprendía sólo a leer, generalmente el catecismo. La enseñanza de los saberes básicos: leer, escribir y contar llevó mucho tiempo para establecerse. Por otro lado, antes de la Modernidad, la diferenciación de alumnos por edades era incipiente.

El aula de la escuela elemental, tal cual la conocemos, fue inventada en medio de procesos políticos, sociales y económicos del Occidente europeo. Los primeros elementos de ella los podemos encontrar en los Monasterios medievales - espacio separado de lo mundano, control del tiempo, peso de lo moral - hasta llegar a ser en el siglo XX la forma educativa hegemónica en todo el globo.

La Modernidad (siglo XVI) marcó el comienzo de una nueva cosmovisión. Junto a una creciente urbanización, una estructuración territorial de los estados, mayor poder de las monarquías, la aparición

de nuevos saberes llamados científicos y la división de la religión católica en confesiones un nuevo espacio educativo comenzaba a configurarse: **el aula.** [14]

2.2 Antecedentes Históricos

La historia de la educación se relaciona con la evolución de las edades del hombre. En los inicios de la Edad Antigua hay que situar las concepciones y prácticas educativas de las culturas india, china, egipcia y hebrea.

El mundo romano asimila el helenismo también en el terreno docente, en especial gracias a Cicerón quien fue el principal impulsor de la llamada humanitas romana.

IMAGEN 2 Collage de imágenes de representación de culturas antiguas (China, India, Egipcia, y Hebrea)

IMAGEN 3 Ciceron principal maestro de la escuela"Humanitas" http://es.wikipedia.org/wiki/Marco_Tulio_Cicer%C3%B3n

El fin del Imperio romano de Occidente (476) marca el final del mundo antiguo y el inicio de la Edad Media. Se fija el final de esta edad en la caída de Constantinopla en 1453 (o bien en 1492, descubrimiento de América). El cristianismo, nacido y extendido por el Imperio romano, asume la labor de mantener el legado clásico, filtrado por la doctrina cristiana.

Al pasar a la Edad Media, veremos cómo la educación, al igual que otros muchos aspectos de la civilización, decae considerablemente, siendo la Iglesia, a través de los monasterios, la que se encargaría de instruir a aquellos pocos que decidían entrar al servicio de la misma.

De la recuperación plena del saber de Grecia y Roma que se produce durante el Renacimiento nace el nuevo concepto educativo del Humanismo a lo largo del siglo XVI, continuado durante el Barroco por el disciplinarismo pedagógico y con el colofón ilustrado del siglo XVIII.

[14] DUSSEL, Inés y CARUSO, Marcelo (1999), La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar, Bs. As, Santillana.

En la Edad Moderna, las Órdenes Religiosas intentaron unir las formas medievales del pensamiento con las nuevas corrientes humanistas del Renacimiento. Surgieron, entre otras, la Compañía de Jesús y las Escuelas Pías de San José de Calasanz.

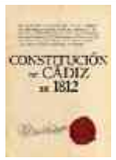
El siglo XVIII, conocido como el siglo de las luces o de la Ilustración, es el inicio de una toma de conciencia general sobre la importancia que tenía la educación para el desarrollo de los pueblos.

En el siglo XIX, con la Revolución Francesa, se introdujo definitivamente el concepto de Escuela Pública. En la educación Contemporánea (siglos XIX-XXI) nacerán los actuales sistemas educativos, organizados y controlados por el Estado.[15]

[15] http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_educaci%C3%B3n_en_M%C3%A9xico

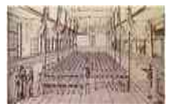
2.3 LINEA DEL TIEMPO
EDUCACION EN MEXICO

1810 — SE PROCLAMA EL ARTICULO 336 DE LA CONSTITUCIÓN DE CADIS. EN LOS PUEBLOS SE ESTABLECERÁN ESCUELAS DE PRIMERAS LETRAS PARA ENSEÑAR A LOS NIÑOS A LEER, CONTAR Y ESCRIBIR.



1819 — EL MAESTRO IGNACIO PAZ ABRIÓ LAS PRIMERAS ESCUELAS QUE SE-GUÍA LA ENSEÑANZA MUTUA UNA HORA AL DÍA

1823 — SE FUNDAN LAS PRIMERAS 2 COM-PAÑÍAS LANCASTERIANAS Y SURGE LA PRIMERA ESCUELA NORMAL LAN-CASTERIANA.



1824 — LA CONSTITUCIÓN DE 1824 EN SU ARTICULO 50 EN MATERIA DE EDU-CACIÓN DISPONE QUE: “PROMOVER LA ILUSTRACIÓN, ASEGURANDO POR TIEMPO LIMITADO DERECHOS EXCLUSIVOS A LOS AUTORES POR SUS OBRAS

1827 — LUCAS ALAMÁN PREGONABA “SIN INSTRUCCIÓN NO PODÍA HABER LIBERTAD Y QUE LA BASE DE LA IGUALDAD POLÍTICA Y SOCIAL ERA LA ENSEÑANZA ELEMENTAL.

1829 — FRAY MATÍAS DE CÓRDOBA CREA EL NUEVO “MÉTODO DE ENSEÑAN-ZA PRIMARIA” Y PROPONE LA CREACIÓN DE UN PLANTEL PARA PREPARAR ADECUADAMENTE A LOS MAESTROS.

1834 — VALENTÍN GÓMEZ FARÍAS SUPRIME COLEGIOS RELIGIOSOS Y LOS DES-TINA A LA EDUCACIÓN PUBLICA. CON LA REFORMA LIBERAL ESTA-BLECIÓ LOS LINEAMIENTOS QUE HAN CARACTERIZADO LA EDUCA-CIÓN PUBLICA DEL PAÍS.

1837 — SE ESTABLECEN GUARDERÍAS INFANTILES PARA LA ATENCIÓN A NIÑOS MENORES DE 4 AÑOS

1843 — LA COMPAÑÍA LANCASTERIANA SE TRANSFORMA EN DIRECCIÓN GENE-RAL DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA EN TODA LA NACIÓN.

1837 — SE ENCUENTRAN ALREDEDOR DE 1560ESCUELAS EN TODOS EL PAÍS.

1857 — SE ESTABLECE EL ART. 3 EN LA CONSTITUCIÓN DE ESE AÑO: “LA ENSEÑANZA ES LIBRE. LA LEY DETERMINARA QUE PROFESIONES NECESITAN TITULO PARA SU EJER-CICIO”.

1859 — LEY DE LIBERTAD DE IMPRENTA.

LEY DE INSTRUCCIÓN PUBLICA.

FUNDACIÓN DE LA ACADEMIA NA-CIONAL DE MEDICINA.

1850

1867 — LEY ORGÁNICA DE INSTRUC-CIÓN PUBLICA.. INSTALACIÓN DEL OBSERVATORIO ASTRO-NÓMICO INTERNACIONAL.. SE CREA LA BIBLIOTECA NACIO-NAL DE MÉXICO. SE CREA LA ESCUELA NACIONAL PREPARA-

1874 — EN ESTE AÑO YA SE CONTABA CON UN APROXIMADO DE MAS DE 8103 ESCUELAS EN TODA LA REPUBLICA..

1875 — SE FUNDA LA REAL ACADEMIA DE LA LENGUA MEXICANA

1877 — SE INVENTA EL FONÓGRAFO Y ES TRAÍDO A MÉXICO.

1885 — EL PEDAGOGO ENRIQUE C. REB-SAMEN EMPEZÓ DISERTACIONES PUBLICAS EN VERACRUZ.

1887 — EL GOBIERNO FEDERAL INAUGURA LA ESCUELA NACIONAL DE PROFE-SORES.

1888 — SE PROMULGA LEY OBLIGATORIA PARA CONSEGUIR LA UNIFICACIÓN EDUCATIVA NACIONAL.

1889 — BARANDA CONVOCA A 2 CON-GRESOS PEDAGOGOS, AESTROS, INTELECTUALES PARA DEFINIR EL PROYECTO ESTATAL DE EDUCA-CION PUBLICA.

1890 — EN ESTA DÉCADA SE FORTALECIÓ EL NUEVO GRUPO “CIENTÍFICOS” POR SUS IDEAS POSITIVISTAS.

1900

1850

2.3 LINEA DEL TIEMPO
EDUCACION EN MEXICO

1900

1901 — Llega Justo Sierra a la subsecretaria de educacion Publica

1907 — SE establece la sociedad de médicos instructores de escuelas.

1910 — SE establece la sociedad de médicos instructores de escuelas.

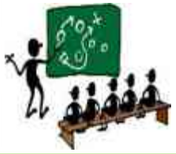
1911 — Creación de escuelas de instrucción rudimentaria

1917 — Redacción del Articulo núm. 3 Constitucional.

1921 — Se crea la Secretaria de Educación Publica. Jo se Vasconcelos promueve la educación estética

1927 — Reforma de la escuela nacional de maestros. SE establecen 3 años de educación secundaria.

1932 — Reorganización de la enseñanza técnica, “escuela preparatoria técnica”



1938 — Implementación de la escuela nacional para maestros no titulados

1944 — Se funda el comité administrador del programa federal d escuelas (CAPFCE) para desarrollar la infraestructura educativa del país

1946 — Se reforma el articulo 3 constitucional, suprimió la educación socialista y en su lugar postulo nuevos principios, como la educación integral científica, democratica y nacional.

1952 — Se crea el instituto nacional de Bellas Artes

1958 — Primera evaluación nacional de educación normal y evaluación de maestros rurales

1959 — Creación de la comisión nacional de libros de texto gratutitos. Expansión del plan de enseñanza primaria “los 11 años”

1960 — El CONALTE incorpora y modifica los plane sy programas de estudio dividiéndolo sen 5 áreas que s eencontraban en la vida de la naturaleza y la sociedad.

1964 — Jaime Torres Bodet inaugura el museo Nacional de antropología e historia

1968 — El presidente Diaz Ordaz atribuyo los sucesos estudiantiles de este año a un antecedente de fondo en la cuestión educativa, se señalaron aspectos ocmo la profesionalización de la carrera magisterial y mejoramiento de condicione

1979 — Creación de los CONALEP y COMPES

1981 — Modificación del articulo 3 “autonomía universitaria”. Programa nacional de alfabetización

1994 — Programa nacional para la actualización de permanente de los maestros de educación publica en serivicio PRONAP

1997 — Programa para fortalecimiento y transformación académica de las escuelas normales.

Programa nacional de carrera magisterial.

2001 — Programa enciclomedia.

Programa escuelas de calidad.

Programa binacional de educación.

2007 — Programa escuela segura. Si violencia ni drogas.

Continua programa escuelas de calidad.

2013

2.4 Historia de la Educación en México

Para los pueblos mesoamericanos era claro que toda su población debía recibir un mínimo de instrucción, así había escuelas para las clases altas de la sociedad y escuelas para los sectores populares. Los principales rubros a cubrir por parte de estas sociedades incluían el aspecto militar, religioso y productivo, dejando los estudios más avanzados y especializados a los sectores sociales encargados de gobierno.

En una de las sociedades más importantes como lo es la Mexica la educación era de gran importancia ya que era el medio por el cual se pasaban los conocimientos a la siguiente generación. Los niños a partir de los tres años eran educados por sus padres y las niñas por las madres, cada quien enseñando su oficio u ocupación. Al cumplir los 15 años los jóvenes podían asistir a una de las distintas escuelas que existían como:

Calmécac.- Esta institución se encontraban dentro del recinto ceremonial y era solamente asistían los hijos de los nobles donde se les preparaba como sacerdotes, militares o comerciantes.
Telpochcalli.- Esta escuela era donde asistían todos lo demás jóvenes de la población, donde se les enseñaban oficios, estas escuelas se encontraban en cada uno de los barrios.
Cuicacalli.- En esta escuela se les enseñaban canto y al desarrollo musical; se daban las clases en grandes casas ubicadas junto a los templos.
En el **siglo XVI** llegaron los españoles a América conquistando los diferentes pueblos, con lo que comenzó una serie de cambios en los diferentes ámbitos de la sociedad, tanto de los pueblos conquistados como de los conquistadores.

IMAGEN 4 Calmecac y Telpochcalli nombre de las escuelas de la antigua cultura Mexica en Mesoamérica http://cienciayreligion.org/america/amer_08.html

La conquista obligó a España a evangelizar a los naturales del Nuevo Mundo que fue conocida como los "justos títulos." La enseñanza a los nativos de la religión y de buenas costumbres era la condición que justificaba la concesión a la monarquía española de los territorios occidentales. Así, la educación indígena estaba ligada al derecho de España de dominar las nuevas.

IMAGEN 5 Orden Franciscana evangelización en America
https://www.ewtn.com/padrepio/sp/franciscan/Orden.htm

Los franciscanos fueron los primeros frailes en arribar a la Nueva España entre los años de 1523 y 1536. Su preocupación principal fue la de evangelizar a los nativos de estos nuevos territorios, fueron los primeros que se interesaron por introducir un nuevo conocimiento.[16]

Para el **siglo VXII** el mestizaje cultural ayudo con la arquitectura civil y religiosa tan característica de la colonia. Los espacios que se comenzaron a crear según Carlos Chanfón Olmos en Historia de la Arquitectura y Urbanismo Mexicanos

Los Beaterios.- Se dedicaban a la crianza y evangelización de las niñas, estos lugares estaban a cargo de mujeres que no eran religiosas sino eran dedicadas al culto religioso y estaban respaldados por los franciscanos; estos lugares tenían aulas para las clases, capilla, áreas de servicio como la cocina, alacena, baños y lavaderos y una área para atender la salud de los usuarios.

Las escuelas.- Donde se enseñaba lo básico como leer, escribir, el castellano y se evangelizaba, eran espacios abiertos que se conocían como atrios los cuales estaban anexos a las iglesias

Los colegios.- donde se enseñaban estudios superiores como humanidades y ciencias. La compañía de Jesús construyó muchos colegios con la tipología de la época, fundaron el Colegio de Máximo de San Pedro y San Pablo (1573), uno de los grandes Colegios el San Ildelfonso (1588), entre otros.

Los seminarios.- estaban dedicados a los jóvenes que querían consagrarse al culto religioso.

[16] http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_educaci%C3%B3n_en_M%C3%A9xico

Para finales del **siglo XVIII** solo quedaban dos tipos de escuelas, la escuela pública que estaba establecida en ciudades o zonas rurales y las escuelas particulares ya fueran laicas o religiosas, esto todavía se puede ver en las escuelas de ahora.[17]

A principio del **siglo XIX** se comenzó la independencia de México (1810) con ello afectando al país de una forma drástica en todos los ámbitos. Uno de los factores que influyó notablemente el pensamiento de esta época fue la cultura de la Ilustración que comenzó en Europa a finales del siglo XVIII y que fue traída a América ocasionando un mayor pensamiento libre en el pueblo.

Estos cambios e ideas fueron de gran ayuda para iniciar una nueva etapa en la educación en México, ya que el estado comenzó a tomar la administración de las escuelas dando la enseñanza laica y gratuita para todos. La educación se volvió prioritaria para los nuevos gobiernos.

Uno de los acontecimientos más importantes para la consolidación de un nuevo modelo de educación en el periodo independiente fue el establecimiento de la **Compañía Lancasteriana**.

Este grupo fue fundado el 23 de febrero de 1822 por don Antonio Buenrostro, don Eulogio Villarrutia, don Manuel Fernández Aguado y don Eduardo Toureau de Liniers, esta compañía se dedicó a la fundación y sostenimiento de escuelas tanto en la ciudad de México como en otras poblaciones. [18]

"Era llamada compañía lancasteriana ya que ponían en práctica el método de enseñanza ideado en Inglaterra por los maestros Bell y Lancaster que consistía en que un solo profesor, ayudado por un grupo de niños a quienes llamaban Monitores, impartía la enseñanza, que por tal razón se llamaba mutua."[19]

IMAGEN 6 Introducción de escuela Lancasteriana en México
http://cursa.ihmc.us/rid=1LTSF1F1D-1MM5BQ8-XH/09-Esc.%20Lancasterianas.cmap

[17] Navarro Mendoza Elena Guadalupe. (2009). . (Arquitectura escolar en Morelia). UNMSNH
[18] Bermúdez de Brauns, Ma. Teresa. Bosquejos de educación para el pueblo: Ignacio Ramírez e Ignacio Manuel Altamirano, México, SEP Cultura, 1985.
[19] Jesús Romero Flores, op.cit. pp.26-27

Las escuelas lancasterianas al introducir su sistema de enseñanza requirió de un espacio, este era una sala grande donde había largas mesas y bancos de diez en diez en donde podían estar asientos o más alumnos, a lo largo de la sala quedaba espacio en donde se reunían el grupo de diez alumnos con su monitor para hacer ejercicios de lectura y escritura.[20]

Hasta en 1882 que el congreso higiénico-pedagógico planteaba la necesidad de un local construido con el propósito de ser una escuela, la cual debería ser independiente de la casa del maestro y se deberían fijar criterios para la construcción de las aulas y los diferentes espacios necesarios para la educación.

Pero no solo se tenía que tener en cuenta los planes de estudio sino también los espacios en donde se pensaba enseñar y que las actividades que un estudiante deberían ser óptimas para un mayor desempeños de los alumnos y maestros.

Comenzaron a surgir algunas recomendaciones que se deberían tomar en cuenta en los proyectos de las escuelas, con esto los arquitectos tuvieron la oportunidad de poder mostrar sus ideas en los proyectos, ayudando a que las escuelas tuvieran los espacios adecuados para sus actividades. En 1889 como respuesta a todas estas ideas se convocó a participar en otro congreso ese año que se inauguró el 1 de diciembre, siendo convocado por Joaquín Baranda quien era el secretario de Justicia e Instrucción Pública, en este congreso se aprobaron varias normas y un programa arquitectónico.

IMAGEN 7 Joaquín Baranda
http://www.pgr.gob.mx/que%20es%20pgr/

En este congreso se acordó la fundación de varias escuelas rurales en el país y de “colonias infantiles”. A pesar de esto las escuelas seguían ocupando espacios que fueron confiscados a la iglesia o en espacios que no eran adecuados en cuanto a ventilación e iluminación. Con la reutilización de los espacios se comenzó con la remodelación de varios lugares, lo que causo que se fundaran varias escuelas pero sin la necesidad de que creciera la mancha urbana de la ciudad.[21]

[20] Bermúdez de Brauns, Ma. Teresa. Bosquejos de educación para el pueblo: Ignacio Ramírez e Ignacio Manuel Altamirano, México, SEP Cultura, 1985.
[21] Valentina Torres Septien, La educación privada en México (1903-1976), México, El Colegio de México, 1997

En general estas escuelas se adaptaron a edificios que se desarrollaban en torno a un patio central. Los cuartos perimetrales servían de salones, mientras el patio era el área utilizada para la recreación. Los corredores eran los pasillos por los que se circulaba, la entrada a la dirección se encontraba comúnmente en el vestíbulo de edificio ocupaba un cuarto que debía estar cerca de la entrada.

Se comenzó a pensar en un programa arquitectónico en donde la improvisación y reutilización de espacios no fue la solución a la falta de escuelas sino la construcción de nuevos espacios adecuados basados en un criterio, los cuales ya estaban basados en la experiencia, la razón y el interés de hacer un edificio para los estudiantes.

IMAGEN8 Escuela Nacional de Artes y Oficios
www.inah.gob.mx/component/fwgallery/image/617

Estos criterios se fijaron en los congresos de proyectistas en donde las aulas deberían tener altura y dimensiones mínimas, la iluminación se pensó que solo entrara por el lado izquierdo de los salones y adecuada para el estudio, las zonas de servicio como patios y sanitarios también se les dio su importancia.[22]

La Secretaria de Comunicación y Obras Publicas convocó a un concurso en 1901, se quería proyectar y construir de cinco planteles dentro de la ciudad de México basado en un programa que fue elaborado por una comisión, en donde se contemplaban las necesidades básicas de una escuela primaria, siendo este el primer concurso de este tipo fue parte importante para los proyectos y construcciones de escuelas futuras. El ganador del concurso fue el arquitecto Nicolás Mariscal y Piña.

IMAGEN 9 Arq. Juan Carlos Mariscal
http://www.imcyc.com/revistacyt/ag10/especial.htm

Las principales características de estas escuelas en Historia de la Arquitectura y Urbanismo Mexicanos eran:

[22] Navarro Mendoza Elena Guadalupe. (2009). . (Arquitectura escolar en Morelia). UNMSNH

Cada escuela contaba con un vestíbulo, ocho aulas, una dirección, patio cubierto, patio de recreo, baños, sala para maestros, un salón de dibujo que era utilizado como salón de usos múltiples y en algunas un jardín, todo esto distribuido en dos plantas.

Las escuelas particulares también se apegaron a los lineamientos de las nuevas escuelas pero en éstas se tenía mayor presupuesto y se podía añadir alberca, regaderas o más salones de usos múltiples.

En los centros de población más pequeños existían escuelas rurales, varias de estas eran mantenidas por lo estados y otras se encontraban dentro de las propiedades de haciendas y ranchos para los hijos de los trabajadores. Este tipo de escuelas no tuvo gran desarrollo antes del Porfiriato, además que no se cuenta con un registro de ellas por encontrarse muchas veces aisladas de las grandes ciudades y por ello la falta de maestros era uno de los problemas ya que el maestro tenía que viajar desde la ciudad hasta aquella escuela y los espacios en donde se encontraban las escuelas muchas veces no eran aptos para el estudio.

El arquitecto e ingeniero civil Manuel F. Álvarez viendo este problema proyecto la “Aula-Casa Rural”, que era una pequeña edificación en donde se encontraban las aulas y una casa para el maestro, evitando con esto los viajes a diario; tomo en cuenta también que se pudiera construir con cualquier material, mano de obra y en cualquier terreno ya que el proyecto era flexible, El proyecto contaba con dos aulas que deberían estar bien orientadas y con un local de baños; la vivienda del profesor contaba con un despacho, comedor, recamara, cocina y baño.[23]

En 1921 se creó la Secretaria de Educación Pública (SEP) el 25 de septiembre y cuatro días después fue publicado en el Diario Oficial del Federación El 12 de octubre del mismo año, el Lic. José Vasconcelos Calderón asumió la titularidad de la naciente Secretaría.

IMAGEN 10 lic. José Vasconconselos
http://lasaventurasdetete.com/?p=488

En los años 20´s se crearon escuelas llamadas “Escuelas Modelo” y “Escuelas al Aire Libre” que eran un experimento para resolver la demanda de escuelas con una propuesta de bajo costo por la eliminación de muros.

[23] Navarro Mendoza Elena Guadalupe. (2009). . (Arquitectura escolar en Morelia). UNMSNH

Además de estos experimentos se continuaba con la reutilización de espacios y la expropiación de edificios del clero en donde se acondicionaban para ser escuelas, siendo no aptos por falta de ventilación, higiene y las necesidades básicas de una escuela.

Lo que respecta al programa arquitectónico además de las aulas y baños también contaba con biblioteca y un patio con tribuna, los corredores con arcadas y techos de teja; los acabados en los muros son aplanados de cal y acentos decorativos de azulejo talavera. Recurre al partido de patio central para la disposición de los espacios

En 1932 O´Gorman estaba a cargo de la Oficina de Construcción de Escuelas Proyecto y como Secretario de Educación Pública estaba Narciso Bassols. En este periodo se construyeron 25 escuelas primarias que hacían falta en la ciudad de México con el mismo millón de pesos que había costado la Escuela Benito Juárez de Carlos Obregón Santacilia.

Juan O´Gorman era un funcionalista radical, él tipifico los espacios escolares, materiales y procesos constructivos para poder mejorar las escuelas, construir más rápido y disminuir el presupuesto por cada construcción de escuela. Su lema era:

“máxima eficiencia por el mismo gasto o esfuerzo”, sus edificaciones eran las mejores hechas bajo el movimiento moderno.[24]

Los conceptos más importantes para la realización de estas fueron según J. Víctor Arias Montes en Juan O´Gorman Arquitectura Escolar 1932:

Dividieron a las escuelas en dos categorías:

1. Centros de mayor población. La estructura era de concreto armado, muros de tabique de 14 cm de espesor, instalación eléctrica oculta, puertas y pisos de asfalto en los salones.

2. Pueblos rurales. En donde los muros de carga eran de tabique, los techos eran de bóveda de ladrillo sobre vigas de madera, instalación eléctrica visible, y la instalación hidro-sanitaria igual que la urbana.

[24] Valentina Torres Septien, La educación privada en México (1903-1976), México, El Colegio de México, 1997

IMAGEN 11 Proyecto escuela Primaria por Juan O´Gorman http://olivierbardin.tumblr.com/post/28433264022/juan-ogorman-escuela-primaria-colonia

•La ornamentación fue completamente anulada, los muros fueron aplanados de cal, los colores para el exterior eran rojo, azul, naranja, rosa, café o verde tomando en cuenta que no causaran reflejos y no se pudiera dañar la vista; en la entrada principal se colocó con dos colores las palabras “Escuela Primaria”.

Al mejorar la eficiencia también se pudo reducir el costo, haciéndolas más baratas.

•El proyecto es flexible para que la ampliación de la escuela en el futuro sin alterar la distribución y el edificio original, ya que se podían agregar salones a los extremos de las alas del edificio conservando la misma orientación e igualmente los baños.

•La modulación se basó en un mínimo común múltiplo de 3; las aulas de 6 x 9 metros con una altura de 3 metros; las estructuras eran en múltiplos de 0.15 metros, las columnas de 0.30 x 0.30 metros. El mobiliario la separación entre ellos y los pasillos también estaban modulados a 0.15 metros

La ventilación dentro de las aulas eran de 1 metro cuadrado por alumno y 4 metros cuadrados en la plataforma del profesor, siendo la ventilación mínima de 4.5 metros cuadrados por salón. La iluminación era una cuarta parte del salón y era solo por la izquierda mientras en la parte opuesta de hacían aberturas altas con tubos de albañal para la circulación del aire.[25]

[25] http://www.dint-magazine.com/home/articulosPDF/num1/juan_ogorman.pdf

2.5 Tipología Arquitectónica Escolar en Morelia

En el periodo posrevolucionario Morelia como otras ciudades de México se comenzaban a recuperar del conflicto. En Morelia entre 1925 y 1942 los edificios escolares no era una preocupación ya que se remodelaban o se acondicionaban edificios dentro del centro de la ciudad para que sirvieran de escuela dentro de la ciudad y ya que Morelia comenzaba a poblar las nuevas colonias como Socialista (1924), Atenógenes Silva, Juárez (1905), Vista Bella, Vasco de Quiroga (1903), Obrera, Cuauhtémoc (1926),Del Parque (1905), Morelos, Las Flores y Melchor Ocampo la demanda era principalmente en el centro de la ciudad.

IMAGEN 12 Mapa de Morelia elaborado por Navarro Mendoza Elena Guadalupe. (2009)

La escuela rural Isaac Arriaga construida en 1934 en la colonia del Parque (ahora colonia Antonio Oviedo Mota) contaba con dos aulas y un par de baños, Félix Ireta Viveros en 1938 en San José del Cerrito con tres aulas y la casa del maestro dentro del conjunto del edificio; el arco está presente en ambas fachadas y los materiales principales son el material pétreo como la cantera y vigas de madera como trabes para el techo de teja.

La escuela Melchor Ocampo construida en 1942 en la tenencia Morelos, esta presentaba en sus inicios con seis salones alrededor de un patio siendo una escuelas rural con más aulas construida en la época, contaba con una dirección y los baños al extremo de un ala de salones, la cantera es el material principal colocado en mampostería en los muros de la escuela.

2.6 Primeras escuelas de CAPFCE

El funcionalismo comenzaba a tener mayor fuerza en México impactando en la arquitectura escolar un ejemplo son las primeras escuelas proyectadas y construidas por Juan O 'Gorman en 1932, después de la creación de CAPFCE en 1944 se siguió con este mismo lenguaje creando escuelas funcionales y económicas.

En Morelia en 1940 con un crecimiento demográfico las colonias existentes fueron pobladas y se comenzó con la necesidad de infraestructura y equipamiento. Entre 1942 y 1954 se consolidaron nuevas colonias como Industrial Independencia, Emiliano Zapata y Ventura, las escuelas comenzaron a ser construidas a partir de 1946 con estructura como losas, trabes y castillos de concreto armado, La primera escuela construida con losa de concreto y primera escuela funcionalista en Morelia fue el Centro Escolar Independencia proyectada por Enrique Guerrero Larrañaga y construida por Jaime Sandoval en 1946 en la colonia Juárez.

IMAGEN 13 Collage de fotografías escuelas construidas en Morelia años30´s y 40´s

IMAGEN 14 C entro Escolar Independencia http://www.arq.umich.mx/guiarqsxx/web/escolar/escolar-independencia.html

Hasta 1957 son escuelas donde se mantuvo un lenguaje funcionalista donde los salones se distribuían en uno o dos ejes de salones en torno a un patio central de una o dos plantas, sostenidos por columnas de sección rectangular o circular, los baños se encontraban en los extremos de las alas de salones, las escuelas que se encontraban en un predio en esquina su distribución era en forma de “L”. Las fachadas no presentaban mucha ornamentación excepto las escuelas ubicadas en el centro que tiene un lenguaje neocolonial, aunque en la mayoría se utilizó cantera como zoclo, marcos, cornisas y columnas. El material principal fue el concreto armado en la estructura y tabique rojo en muros.[26]

[26] Arquitectura Escolar 1932, México, raíces 4, 2005

IMAGEN 15 Collage de imágenes Escuelas construidas en Morelia en las décadas de los 40´s y 50´s Melchor Ocampo, Simón Bolívar, Manuel Ávila Camacho y Mónico Gallegos

2.7 Escuelas particulares Morelia

En este periodo algunas escuelas particulares fueron construidas por el ingeniero Jaime Sandoval como:

- El Colegio Anáhuac (1948),
- el Instituto Antonio Plancarte ((1951)
- el Instituto Valladolid (1953)
- el Colegio Motolinia (1955),

Estas escuelas se ubicaban a la orilla oriente del centro. Presentan también un lenguaje moderno, donde las aulas se distribuyen en tres plantas sostenidas por las columnas de sección rectangular, trabes, castillos y losas de concreto armando, mientras que en muros se utilizó el tabique rojo dejándolo aparente en algunos casos y en fachadas el tabique vidriado el dio el estilo característico a estas escuelas, la cantera también fue un material importante en fachadas como laminas como guardapolvo, en el Motolinía toda la fachada principal es de mampostería de cantera con elementos escultóricos del mismo material

dejando ver un lenguaje neocolonial y su fachada poniente es más parecida a las demás escuelas construidas por el ingeniero Sandoval utilizando el ladrillo esmaltado y cantera laminada.

IMAGEN 17 Colegio Anáhuac (1949)

IMAGEN 18 Colegio Plancarte (1949)

A partir de los años sesentas el lenguaje internacional donde las superficies lisas y sin ornamentación, ortogonalidad y la ligereza visual de la construcción son características de esta y las estructuras de acero comenzaron a ser parte de la arquitectura escolar de CAPFCE.

Todas estas escuelas presentan una distribución de las aulas en varios ejes paralelos entre sí separados por patios de una a cuatro plantas, sostenidos por columnas de acero de sección rectangular solo en caso de la Federal No. 1 las columnas son de concreto armado, las losas son de concreto armado o en algunos casos con lamina de acero, la ventilación e iluminación es por medio de ventanas que van de lado a lado del aula sobre un medio muro de tabique rojo, las fachadas son alargadas y no muestran ornamentación, en la mayoría de estas la cantera fue integrado a esta como zoclos y muros, como un débil intento de integrarlo al estilo de Morelia.

IMAGEN 20 Colegio Motolinia

IMAGEN 19 Instituto Valladolid

Las escuelas construidas durante los primeros cinco años de la esta década son:

- Primaria Miguel Hidalgo (1962),
- Primaria Mariano Matamoros (1963)
- Secundaria José María Morelos y Pavón Federal No. 1 en (1963)
- Primaria Presidente Adolfo López Mateos (1964)
- Secundaria Técnica Industrial No 3 (1964)
- Internado España-México (1964)

IMAGEN 21 Secundaria José María Morelos Fed. No.1 1963

IMAGEN 22 Escuela Adolfo López Mateos

Todas estas escuelas presentan una distribución de las aulas en varios ejes paralelos entre sí separados por patios de una a cuatro plantas, sostenidos por columnas de acero de sección rectangular solo en caso de la Federal No. 1 las columnas son de concreto armado, las losas son de concreto armado o en algunos casos con lamina de acero, la ventilación e iluminación es por medio de ventanas que van de lado a lado del aula sobre un medio muro de tabique rojo, las fachadas son alargadas y no muestran ornamentación, en la mayoría de estas la cantera fue integrado a esta como zoclos y muros, como un débil intento de integrarlo al estilo de Morelia.[27]

IMAGEN 23 Escuela Miguel Hidalgo

IMAGEN 24 Escuela Mariano Matamoros

[27] Arquitectura Escolar 1932, México, raíces 4, 2005

En este periodo estudiado se distinguen los siguientes patrones en cuanto a la forma de la planta:

Conjuntos centrales.- En donde todo el edificio está alrededor del patio de juegos, en forma de "0", estos edificios presentan comúnmente una fachada horizontal con un patio interior el cual es usado como patio cívico y de recreo. Un ejemplo es el Colegio Anáhuac construido por el ingeniero Jaime Sandoval en 1948.

Conjuntos lineales o paralelos entre ellos.- En donde los salones y las demás aéreas están en paralelo entre sí separados por el patio de juegos o corredores, comúnmente la fachada exterior solo es un muro perimetral ya que el conjunto de aulas se encuentra dentro de éste dando mayor seguridad, al ser edificios largos, las fachadas presentan la horizontalidad en ésta. Como ejemplo está la secundaria federal No. 1 José María Morelos, la Escuela Primaria Miguel Hidalgo, Centro Primario Adolfo López Mateos, Escuela Primaria Isaac Arriaga, Escuela Primaria Félix Ireta, el Internado España-México, Escuela Técnica Industrial Técnica 3. Todos estos edificios fueron construidos entre 1960 y 1965 mostrando una tipología en planta:

Conjuntos lineales combinados o forma de "T" o "V.- En estos su fachada también presenta mucha horizontalidad y son fachadas largas, podría ser también que al encontrase el predio en una esquina pueda estar en forma de pain coupé dejando que salgan las alas de los salones del acceso. Como ejemplo son el Instituto Valladolid secundaria), el Instituto Antonio Plancarte Colegio Motolinía todas ellas construidas por el ingeniero Jaime Sandoval, Escuela Primaria México Escuela Primaria Simón Bolívar (Conjuntos con patio central y acceso lineal, forma de "H", la fachada puede estar remetida entre el edificio creando una especie de vestíbulo. Un ejemplo es la escuela primaria Melchor Ocampo.[28]

2.8 Estructura del sistema educativo en México

La Secretaría de Educación Pública tiene como propósito esencial crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todos los ciudadanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden.

[28] Navarro Mendoza Elena Guadalupe. (2009). . (Arquitectura escolar en Morelia). UNMSNH

La educación básica comprende la educación preescolar, primaria y secundaria.

Preescolar: Atiende a niños de 3, 4 y 5 años de edad, es impartida generalmente en tres grados, no es un nivel obligatorio y para matricularse en el segundo o tercer grado no es necesario que se hayan cursado los anteriores. La mayor parte de los niños que entran a primaria han cursado por lo menos un grado preescolar, su objetivo es impulsar la creatividad y habilidades de los niños.

Primaria: La educación primaria es obligatoria y es impartida en seis grados, a partir de los 6 años. La educación primaria es fundamental para cursar la educación secundaria.

Secundaria: La educación secundaria es obligatoria y se proporciona en tres años a quienes han concluido la primaria. La secundaria es necesaria para continuar con estudios medios profesionales o medios superiores.

Educación Media Superior: A la educación media superior se le conoce como bachillerato o preparatoria y se cursa en un periodo de tres años, divididos generalmente en semestres. Para ingresar a este nivel es necesario contar con el certificado de la secundaria y regularmente se debe presentar también un examen de admisión.

Educación Superior: Es posterior al bachillerato y se distingue en estudios de grado y posgrado, y su objetivo es formar profesionales. La mayor parte de las universidades públicas son autónomas de los gobiernos federal y estatal.[29]

2.9 Educación Formal en Morelia

- Elemental Preescolar: 189 instituciones / 18 782 alumnos.
- Elemental Primaria: 321 instituciones / 85 410 alumnos.
- Elemental Terminal (Capacitación para el Trabajo): 73 instituciones / 11 675 alumnos.
- Medio Secundaria: 87 instituciones / 28 111 alumnos.
- Medio Terminal Técnico: 17 instituciones / 4 757 alumnos.
- Normal: 7 instituciones / 1478 alumnos.
- Bachillerato: 60 instituciones / 31 100 alumnos[30]

[29] http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1447/1/images/sistemaedumex09_01.pdf
[30] http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Educaci.C3.B3n

3

MARCO FISICO – GEOGRAFICO

3.1 Ubicación

La ciudad de Morelia, capital del Estado de Michoacán se encuentra localizada en la parte centro-noreste del Estado, Tiene una extensión total de 1,199.02 kilómetros cuadrados que equivalen al 2.03% de la extensión total de Michoacán, ubicada en las coordenadas siguientes.

- Latitud norte= 19º42'
- Longitud oeste= 101º11.4'

Morelia, Michoacán

Ilustración 1 Macro localización Morelia elaborada por Cesar Ruiz

Colindancia:

- Noroeste: Municipio de Coeneo
- Norte: Municipio de Huaniqueo, Chucándiro y Copándaro,
- Noreste: Municipio de Tarímbaro
- Este: Municipio de Charo
- Sureste: Municipio de Tzitzio,Madero, y Acuitzio,
- Suroeste: Municipio de Pátzcuaro y Huiramba
- Oeste: Municipio de Lagunillas, Tzintzuntzán y Quiroga.

3.2 Clima

En la ciudad de Morelia se tiene un clima templado Subhúmedo, con humedad media (w1) (Clasificación climática de Köppen).
Por lo tanto la altura adecuada debe encontrarse a 2.6 M dentro de lo que son viviendas pero en edificios con otros usos debido a la cantidad de gente que transita, el calor de las computadoras y de los usuarios, esta altura deberá rebasar esta altura a consideración acorde al tipo de espacio.

Ilustración 2 (INEGI. Marco Geo estadístico, 2000. (b)INEGI-DGG.Superficie de la República Mexicana por Estados. 1999.)

3.3 Vientos dominantes

Los vientos predominantes soplan del suroeste y del noroeste, con intensidad promedio de 2 a 15 km/hr. Con esto podemos determinar una orientación para considerar ventilaciones cruzadas que permitan crear un ambiente fresco durante los meses de mayor calor.

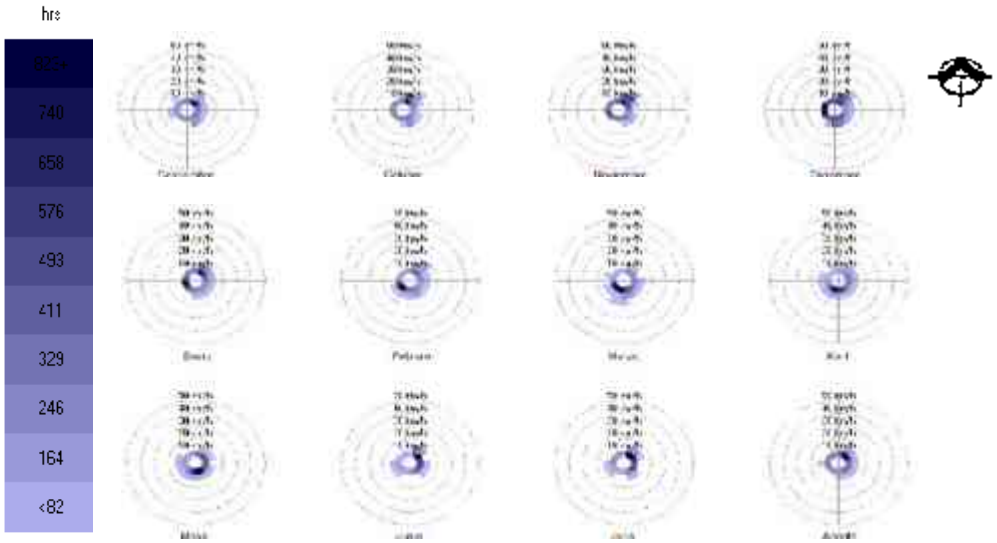


Ilustración 3 Tabla de Promedios de temperatura por meses (Datos estación Meteorológica en Morelia) elaborada por Cesar Ruiz

3.4 Precipitación pluvial

Por medio de la gráfica de precipitación podemos conocer que pendiente deben tener las vialidades y azoteas para poder dirigir el escurrimiento en nuestras azoteas y del terreno en general. A si mismo Podemos proponer el almacenamiento de agua de los meses más lluviosos por medio de cisternas para ser tratadas y reutilizadas para ahorrar en el consumo de agua.

Ilustración 4 Tabla de precipitación pluvial por meses (Datos estación Meteorológica en Morelia) elaborada por Cesar Ruiz

3.5 Orientación

El sol estará saliendo cercano al lado Este en la mañana, y se ocultara en el lado Oeste dando como resultado, una mayor cantidad de asoleamiento por el lado Oeste ya que para la hora en que el sol está en esta posición ya ha transcurrido mucho tiempo y el sol ya ha calentado la superficie del suelo y de nuestro edificio. Por lo tanto se recomienda para el lado Oeste la aplicación de Aleros y Parte soles, así como de la colocación de arbustos, para lograr obstaculizar la entrada del sol directamente, del lado Este la colocación de ventanas para lograr la introducción del calor por la mañana, del lado Sur.

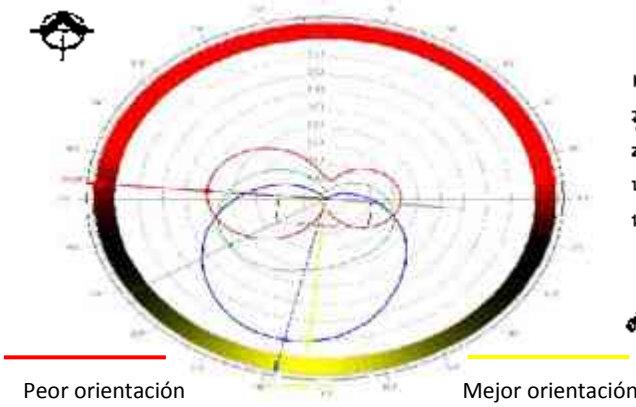


Ilustración 5 Gráfica de Orientación del edificio elaborada por Cesar Ruiz

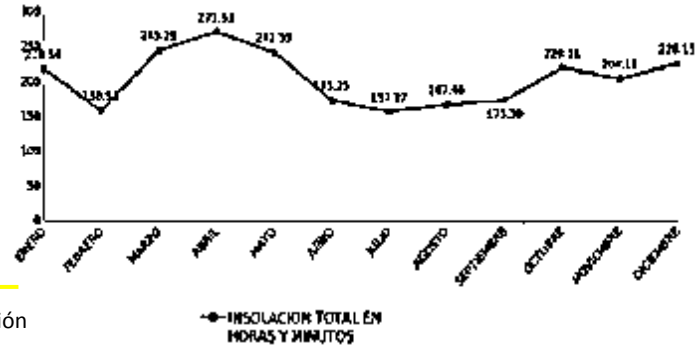


Ilustración 6 Gráfica de insolación por meses (Datos estación meteorológica Morelia) elaborada por Cesar Ruiz

Se recomienda dejar Entradas de ventilación e Iluminación así como espacios con una mayor altura y hacia el Sur al contrario del Norte siendo que es la parte que casi nunca incide con los rayos solares, dejar los espacios con menor necesidad de calor como cocinas, además de la aplicación, si es posible, de Losas Verdes o ajardinadas.

Se establecerá como áreas prioritarias los salones, para recibir los beneficios de las determinantes físicas del sitio.

La orientación solar para propósitos de iluminación natural y de protección a la exposición directa de los rayos solares. Se deberán tomar los meses con mayor y menor temperatura para elaborar un diagnóstico y establecer que espacios pueden ofrecer grado aceptable de confort y que espacios pueden ser beneficios con estrategias en ventanas, mayores alturas, uso de aire acondicionado, etc..

4

MARCO URBANO

4.1 Micro localización

El conjunto habitacional villas de las loma se encuentra aproximadamente a 25 minutos del centro de la ciudad de Morelia, se ubica sobre la carretera Federal Morelia-Guadalajara.

Ilustración 7 Microocalización en Google Earth de Conjunto Habitacional y editada por Cesar Ruiz

4.2 Población

Este conjunto cuenta con una extensión aproximada de 20000m2 se encuentra al poniente de la ciudad y debido a que alberga una población de más de 2500 habitantes Y 2057 viviendas distribuidas en 30 manzanas, se considera como una localidad de acuerdo al INEGI.

Al ser un fraccionamiento nuevo cuenta con los servicios de infraestructura básica que son pavimentación, energía eléctrica, drenaje, agua potable, alumbrado y servicios de telefonía.

En cuanto equipamiento cuenta con una plaza, un templo y locales y tiendas comerciales. Los servicios de salud se encuentran muy retirados pero estos se establecen de acuerdo a un mayor radio de influencia. Es por esto que los servicios de educación básica son los que pueden ser ejecutados a corto plazo tomando en cuenta los datos poblacionales de la zona de estudio

Ilustración 8 Microocalización en Google Earth de Conjunto Habitacional y editada por Cesar Ruiz

4.3 Datos de Poblacion

En esta tabla se puede apreciar con datos del censo de poblacion 2010 del INEGI, la distribucion de viviendas y habitantes.

El mayorr rango de poblacion es de personas de 30 a 59 años, los cuales son mayoritariamente poblacion economicamente activa y que se traslada a laciudad de Morelia para realizar sus actividades laborales.

El segundo mayor rango de poblacion son personas de 0 a 14 años los cuales requieres de guarderias y escuelas de educacion basica.

INEGI. INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS.	
Entidad federativa	Michoacán de Ocampo
Municipio	Morelia
Localidad	Villas de la Loma
AGEB	160530437503A
Cantidad de manzanas de la unidad	30
Viviendas	
Particulares	2057
Habitadas	1321
Particulares habitadas	1321
Particulares no	734
Con recubrimiento de	1236
Con energía eléctrica	1245
Con agua entubada	1246
Con drenaje	1246
Con servicio sanitario	1246
Con 3 o más ocupantes	24
Población	
De 0 a 14 años	1460
De 15 a 29 años	1071
De 30 a 59 años	1485
De 60 y más años	97
Total	4113

Ilustración 10 Grafica Poblacional elaborada datos INEGI **Principales resultados por localidad 2010 (ITER)**, por Cesar Ruiz

De acuerda a las gráficas podemos constatar que el porcentaje de población entre 0-14 años es mayoritario y desglosándolo encontramos que el 36% de los niños tienen una edad de entre 5 y 11 años y el 23% una edad entre 3 y 5 años.

Con estos datos se puede comenzar a implementar la idea de establecer el equipamiento de cualquiera de los 3 niveles de educación básica (Preescolar, Primaria y Secundaria).

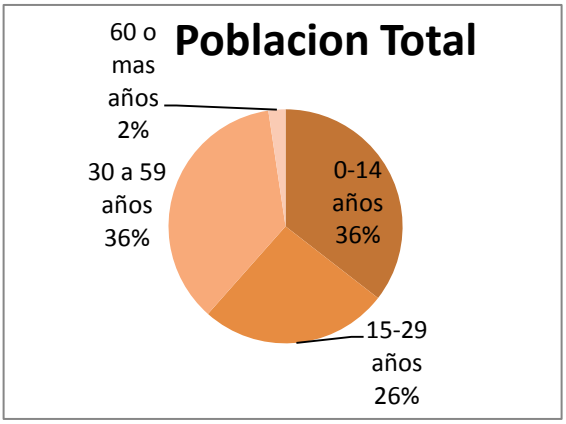
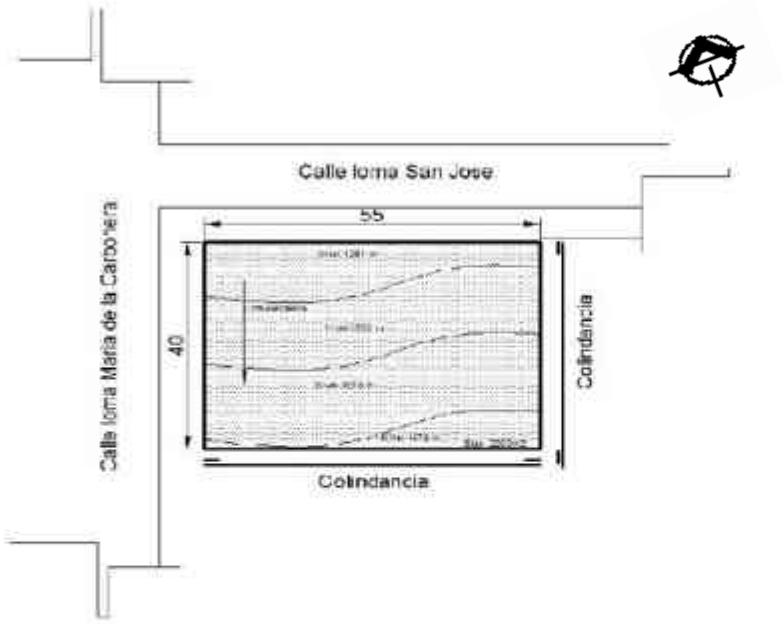


Ilustración 10 Grafica Poblacional elaborada datos INEGI **Principales resultados por localidad 2010 (ITER)**, por Cesar Ruiz

4.4 Terreno

Croquis del Terreno:



Uso de suelo Autorizado: Habitacional/equipamiento

Ubicación (croquis) :

Foto 1

Vista al centro del terreno

Foto 3

Calle María de la Carbonera

Foto 2

Calle María de la Carbonera

Foto 4

Entronque en esquina del terreno

Domicilio:			Colonia:	Ciudad:
Calle loma María de la Carbonera esquina con loma San José S/N			Villas de la Loma	Morelia
Área del terreno (m2)	Régimen de propiedad:		Tipo de predio	Pend. topográfica (%)
2200	Propiedad Oficial		Equipamiento	1.6% aprox.
Servicios con que cuenta:	Agua potable ■	Alcantarillado ■	Electricidad ■	Alumbrado Público ■
Teléfono ■	Pavimentación ■	Recolección de basura ■	Transporte Público ■	Cable / Internet ■

Ilustración 11 Ficha del Terreno, Cesar Ruiz

Imagen 25 S ervivio de Luz y Telefonia,Cesar Ruiz.

Imagen 26 Equipamiento Urbano ,Cesar Ruiz.

Imagen 27 Servivio de Alcantarillado,Cesar Ruiz

Imagen 28 Servivio Alumbrado y Pavimentacion,Cesar Ruiz

IMAGEN 28 Acceso al Fraccionamiento Villas de la Loma, Cesar Ruiz.

IMAGEN 29 Vista Oriente del Terreno desde la calle Loma María de la Carbonera, Cesar Ruiz.

IMAGEN 30 Vista calle Loma María de la Carbonera, Cesar Ruiz

IMAGEN 31 Vista calle Loma San José, Cesar Ruiz.

IMAGEN 32 Vista panorámica calle Loma San José, Cesar Ruiz.

IMAGEN 33 Estado actual del terreno, Cesar Ruiz

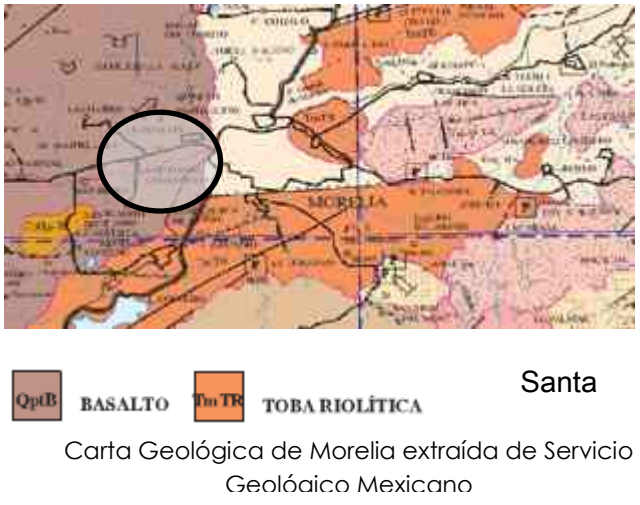
IMAGEN 34 Estado actual del terreno, Cesar Ruiz.

IMAGEN 35 Vista Panoramica, Cesar Ruiz.

4.5 Geología

El subsuelo en el que se asienta la ciudad de Morelia, al pertenecer al Eje Neo volcánico, se compone, preponderantemente de rocas de origen ígneo; la Toba Rio lítica, conocida en la región como Cantera se localiza principalmente en todo el centro y oriente de la ciudad. También se encuentra delimitada por suelo tipo Aluvión en la zona de Santiaguito y el poblado de La Aldea al norte, así como en el área de Ciudad Universitaria y toda la Loma de María al sur,

El Durazno y Tenencia Morelos.



Santa

Carta Geológica de Morelia extraída de Servicio Geológico Mexicano

El Basalto corresponde al macizo del Cerro del Quinceo, al norponiente la ciudad, por lo que en la actualidad se localizan en este tipo de roca las colonias ubicadas al poniente.

En el resto de la ciudad no se encuentra roca a una profundidad hasta de un metro, encontrando suelo tipo Aluvión se presenta en las áreas que distan hasta aproximadamente 500 metros de los ríos Chiquito.

4.6 Edafología

El suelo está directamente relacionado con la roca que tiene de sustento, por lo que para efectos de localización general, los estratos de Vertisol Pélico (arcilla expansiva) se encuentran principalmente sobre basalto; el Feozem Háplico sobre la Toba Riolítica, y el Luvisol Crómico se ubica sobre las áreas de origen aluvial). Por características edafológicas, el único suelo del ámbito de estudio que es considerado problemático para el desarrollo urbano, es el Vertisol Pélico, por su expansividad; ya que cuando está seco se agrieta y es muy duro, pero cuando se encuentra húmedo es barroso y se anega en la superficie, pudiendo presentar deslizamientos.

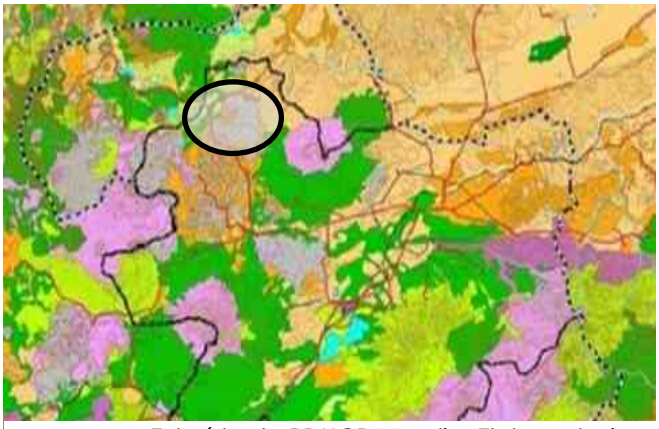


Ilustración 13 Extraída de PDUCP Morelia. Elaborada (con información edafológica del INEGI)

5

MARCO NORMATIVO

Durante la elaboración de este Documento se fueron consultando diferentes leyes y normas reglamentarias de carácter Federal, Estatal y Municipal que sirvieron como elementos de apoyo para la elaboración del proyecto arquitectónico.

Reglamentos Aplicados al Proyecto:

5.1 Uso de Suelo

Por medio de la la carta de uso de suelo del PDUCPM (Programa de Desarrillo Urbano del Centro de Poblacion de Morelia) podemos encontrar cuales son las carateristicas ,y usos que se presentan en nuestra zona de estudio, dentro del Conjunto Habitacional Villas de la Loma podemos encontrar un uso de suelo habitacional densidad media con servicios y comercio. Hasta 300 hab/ha. Tambien encnotramos areas de quipamiento e infraestructura.Se cuenta con la presencia de corredores urbanos y un corredor metropolitano. No se presenta ningún tipo de restricción con alguna zona no urbanizable

Ilustración 14 Carta de uso de Suelo Imagen extraída de Programa de Desarrollo Urbano de Morelia

5.2 Normatividad SEDESOL

Ley orgánica de la administración Pública Federal en su artículo 32 atribuye a SEDESOL a : Promover la construcción de obras de infraestructura opera el desarrollo rural y urbano, con la coordinación de gobiernos federales, estatales y municipales y con la participación de los sectores sociales y privado

Conociendo los datos anteriores debemos hacer uso de la Estructura del Sistema Normativo de SEDESOL Tomo 1 Educación y cultura para verificar si nuestro uso de suelo es compatible para el desarrollo de una escuela tanto preescolar como primaria.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

2.- UBICACION URBANA

Ilustración 16 Estructura del Sistema Normativo SEDESOL Tomo III Educación y Cultura Pag . 29 Y 30

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

3.- SELECCION DEL PREDIO

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

Ilustración 17 Estructura del Sistema Normativo SEDESOL Tomo III Educación y Cultura Pag . 30 Y 31

Ilustración 18 Estructura del Sistema Normativo SEDESOL Tomo III Educación y Cultura Pag . 45 Y46

Ilustración 18 Estructura del Sistema Normativo SEDESOL Tomo III Educación y Cultura Pag . 47 Y 48

5.3 CAPFCE Norma NMX-R-003-SCFI-2011

Escuelas - selección del terreno para construcción – requisitos

Introducción

Esta norma mexicana ayudará a la selección de terrenos aptos para la construcción de escuelas, por medio de la evaluación de las condiciones del medio físico natural y transformado; también definirá las disposiciones técnicas y legales para dicha selección.

La aplicación y el cumplimiento de los requisitos de la presente norma permitirá contar con terrenos que ofrezcan a la comunidad educativa las condiciones de calidad, seguridad, funcionalidad, oportunidad, equidad, sustentabilidad y pertinencia establecidas en la Ley General de la Infraestructura Física Educativa, y en su caso en la normatividad local que le sea aplicable.

Objetivo

Proporcionar las reglas generales para la selección de terrenos susceptibles de ser utilizados para la construcción de escuelas públicas y particulares de todos los tipos educativos

Dimensiones

Los terrenos deben ser preferentemente rectangulares, con una proporción igual o menor a 1:3 con la superficie para alojar los edificios y la obra exterior necesaria que requiere el programa arquitectónico para la modalidad del plantel requerido, que no será menor a lo que plantea la Tabla 5.

Tipo	Modalidad	Tipología	Índice de área necesaria (m²/alumno)
EDUCACIÓN INICIAL	CENDI	244 niños. Dos Niveles	10.2
EDUCACIÓN BÁSICA	Jardín de Niños	6 aulas (240 niños). Un nivel	9.2
		9 aulas (360 niños). Un nivel	8.3
		9 aulas (360 niños). Dos niveles	5.0
	Primaria	6 aulas (240 niños). Un nivel	6.3
		12 aulas (480 alumnos). Un nivel	6.9
		12 aulas (480 alumnos). Dos niveles	7.5
		18 aulas (720 alumnos). Dos niveles	7.3
		18 aulas (720 alumnos). Tres niveles	6.2
	Secundaria General	12 aulas (480 alumnos). Un nivel	18.7
		12 aulas (480 alumnos). Dos niveles	12.5
		18 aulas (720 alumnos). Dos niveles	12.5
		18 aulas (720 alumnos). Tres niveles	9.0
	Secundaria Técnica	6 aulas (240 niños).. Un nivel	12.5
		12 aulas (480 alumnos). Uno y dos niveles	14.1
		12 aulas (480 alumnos). Producción agropecuaria	Variable por especialidad
		18 aulas (720 alumnos).. Dos niveles	12.5
		18 aulas (720 alumnos).. Tres niveles	9.0
	Tele secundaria	6 aulas (180 alumnos). Un nivel	8.3
		6 aulas (180 alumnos). Actividades Agrícolas	20.8
		6 aulas (180 alumnos). Modelo Fortalecido	29.1

Ilustración 19 Índices mínimos a tomar en cuenta en los proyectos norma CAPFCE Norma NMX-R- 003-SCFI-2011
Tabla 5 Pag. 14

Topografía

El adquirente del terreno debe contar con un levantamiento topográfico georreferenciado. Salvo en terrenos sensiblemente planos (con desniveles máximos de 15 cm por cada 100 cm) el levantamiento deberá incluir curvas desnivel a una distancia máxima de 10 m en el sentido transversal y longitudinal.

La pendiente máxima de los terrenos debe ser de 15 cm por cada 100 cm de longitud en cualquier sentido; en el caso de que las pendientes sean mayores, el adquirente debe presentar un proyecto de terraceo, relleno renivelación que permita aprovechar al menos el 90 % de la superficie del predio.

5.4 Reglamento de construcción de Morelia

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

I.-Capacidad para estacionamiento.
De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento serán regidas por los siguientes índices mínimos: Escuelas, Jardines de Niños, Primarias y Secundarias, oficiales y particulares **1 por cada aula**

Artículo 60.- Disposiciones generales contra riesgos.-

Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios y observar las medidas de seguridad que a continuación se indican:

III.- Los centros de reunión, escuelas, hospitales, industrias, instalaciones deportivas o recreativas, locales comerciales que tengan una superficie mayor de 1,000 metros cuadrados, centros comerciales, laboratorios en donde se manejen productos químicos, así como aquellos edificios que tengan una altura mayor de 10 niveles a cuerpo de banqueta, tendrán la obligación de revalidar anualmente el visto bueno del Cuerpo de Bomberos y el de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

Artículo 84.- El factor de carga se tomará igual a alguno de los valores siguientes:

I.- Para combinaciones de acciones clasificadas en la fracción I del artículo 78, se aplicará un factor de carga de 1.4.

Cuando se trate de estructuras que soporten pisos en los que pueda haber normalmente aglomeraciones de personas, tales como centros de reunión, escuelas, salas de espectáculos, locales para espectáculos deportivos y templos, o de construcciones que contengan material o equipo sumamente valioso, el factor de carga para este tipo de combinación se tomará igual a1.5.

Artículo 88.- Para la aplicación de las cargas unitarias se deberán tomar en consideración las siguientes disposiciones:

a) Habitación (casa-habitación, departamento, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares). W=70 wa= 90 wm=170.

De acuerdo a las disposiciones requeridas por los mencionados reglamentos, se determinó que el terreno establecido como área de donación del fraccionamiento cumple con el área requerida, cumple con la dotación de servicios básicos requeridos para lograr brindar de un servicio adecuado a los usuarios. Con un uso de suelo comercial y habitacional dentro de la zona. Contando con dosfrentes principales para este terreno con medidas en la calle principal de 40m (Maria de la Corbonera). Y a un costado con un segundo frente secundario de 55 m(Loma Sn. José). Por lo que se cumple satisfactoriamente con los requerimientos requeridos por las normas de equipamiento urbano de la SEDESOL dentro de su Tomo I – Educación y Cultura.

6

MARCO ANALOGO

Dentro de este apartado, se describen proyectos ubicados en la ciudad de Morelia, México y el extranjero que contienen relación con el tema de este trabajo, es así como de la misma manera se anexan fotografías mostrando las características de estos lugares, permitiéndonos expandir un poco más el conocimiento del tema hacia algunos sitios educativos.

6.1 Internado España-México (Morelia)

Fecha de construcción: 1964

Dirección: Educación #195 col. Felicitas del Rio

Superficie del Terreno: 29850 m2

Superficie construida: 4840m2

IMAGEN 36 Fachada principal Internado España-México
http://www.ultimasnoticiasenred.com.mx/nacional/festeja-el-internado-espana-mexico-su-77-aniversario/

Este proyecto a pesar de ser de la década de los sesentas, marca una pauta en cuanto a distribución y ubicación de los espacios, por este motivo se puede realizar una reinterpretación de la zonificación y distribución de espacio así como los elementos de sus fachadas.

El edificio administrativo de una sola planta, comedor, cocina y las aulas de dos plantas están construidos paralelos entre sí en ejes que van de oriente a poniente, en el sur poniente del predio se ubican cuatro edificios de tres plantas cada uno de norte a sur en donde se alojan los dormitorios, al nororiente se construyó un auditorio, el patio cívico se encuentra entre el edificio administrativo y el primer fila de aulas, las áreas deportivas están al norponiente del predio.

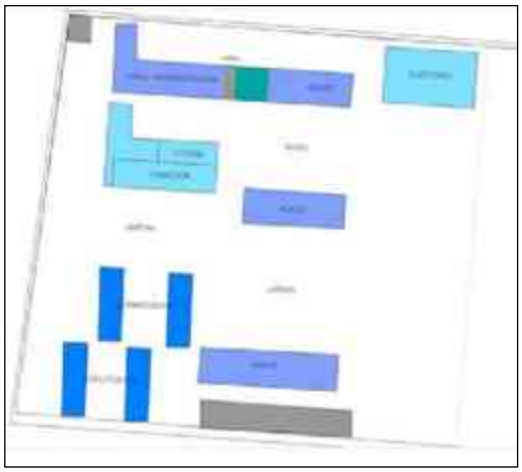


IMAGEN 37 Plano Internado España México Morelia elaborado por Navarro Mendoza Elena Guadalupe. (2009)

La fachada del edificio administrativo da hacia la calle es un muro de tabique aparente con ventilas en la parte superior, en las aulas las ventanas hasta medio muro dividido solo por puertas de lámina, en los dormitorios las ventanas son más pequeñas pero corridas por toda la fachada., en todos los casos la horizontalidad rige al conjunto.

IMAGEN 38 Patio e instalaciones Internado España-México
http://www.ultimasnoticiasenred.com.mx/nacional/festeja-el-internado-espana-mexico-su-77-aniversario/

El concreto armado está presente en columnas de sección cuadrada, trabes y losas de todos los edificios del conjunto, con muros de tabique sin ningún tipo de aplanado solo pintados.

IMAGEN 39 Instalaciones Internado España-México
http://www.ultimasnoticiasenred.com.mx/nacional/festeja-el-internado-espana-mexico-su-77-aniversario/

6.2 Kínder Monte Sinaí

IMAGEN 40 Kínder Monte Sinaí ,Alfonso Merchandnai. http://www.archdaily.mx/mx/626064/kinder-monte-sinai-lbr-a

Año Proyecto: 2013

Arquitectos: LBR + A

Ubicación: Loma de la Palma 133, Lomas de Vista Hermosa, ciudad de México,.

Área: 3755.0 m2

El acceso al nivel jardín, exclusivo al kínder, es a través del paradero por unas escaleras helicoidales dentro del volumen cilíndrico de concreto. También existe una rampa peatonal que gira en torno este volumen junto un pequeño jardín-huerto. Al comienzo de la rampa, está el gimnasio y un patio con jacarandas. El segundo acceso a través del colegio existente en la parte oriente del edificio del kínder. Al fondo del paradero también hay elevadores para subir. Junto al acceso se encuentran bodegas con espacios complementarios de servicio al edificio.

IMAGEN 41Kínder Monte Sinaí ,Alfonso Merchandnai. http://www.archdaily.mx/mx/626064/kinder-monte-sinai-lbr-a

En el primer nivel se encuentra el segundo bloque de aulas, desfasadas sobre las de la planta baja para que cada una de ellas tenga su propia terraza. Se accede a las aulas por medio de un puente separado de los módulos.

Descripción de los arquitectos. El Kínder Monte Sinaí integra un concepto arquitectónico lúdico que promueve la creatividad de los niños a través de espacios educativos diseñados a su escala y confort.

En el nivel calle se desplanta la estructura para soportar los volúmenes de las aulas y la losa-jardín. En este nivel, también está el auditorio diseñado con materiales acústicos e iluminación adecuada a diversos programas.

IMAGEN 42 y 43 Patio central Kinder monte Sinai, Alfonso Merchandnai. http://www.archdaily.mx/mx/626064/kinder-monte-sinai-lbr-a,

El acceso al nivel jardín, exclusivo al kínder, es a través del paradero por unas escaleras helicoidales dentro del volumen cilíndrico de concreto. También existe una rampa peatonal que gira en torno este volumen junto un pequeño jardín-huerto. Al comienzo de la rampa, está el gimnasio y un patio con jacarandas. El segundo acceso a través del colegio existente en la parte oriente del edificio del kínder. Al fondo del paradero también hay elevadores para subir. Junto al acceso se encuentran bodegas con espacios complementarios de servicio al edificio.

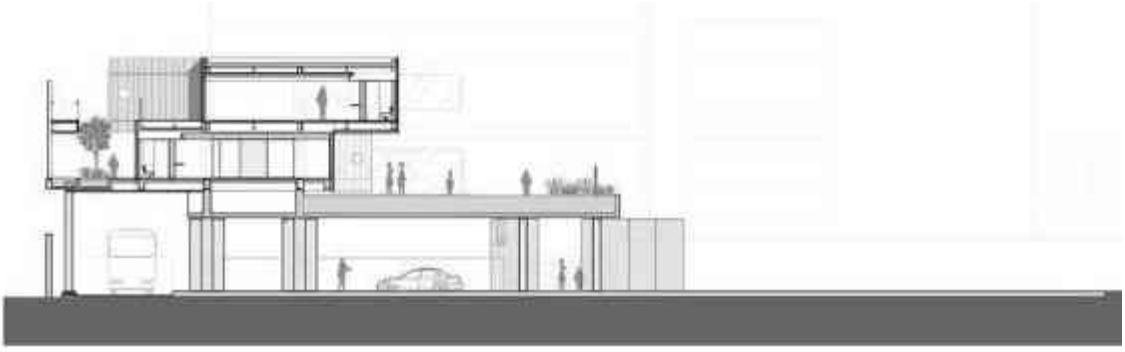


IMAGEN 41 Kínder Monte Sinaí ,Alfonso Merchandnai. http://www.archdaily.mx/mx/626064/kinder-monte-sinai-lbr-a

En el primer nivel se encuentra el segundo bloque de aulas, desfasadas sobre las de la planta baja para que cada una de ellas tenga su propia terraza. Se accede a las aulas por medio de un puente separado

de los módulos12 de 18 volúmenes están recubiertos por precolados de cemento aligerados con fibra de vidrio. Las 6 aulas restantes cuentan con una fachada de cristal laminado con serigrafía al 50% para disminuir la incidencia solar. Las ventanas y puertas están colocadas estratégicamente para poder ventilar naturalmente los salones y baños de manera cruzada[31]

IMAGEN 42 Vista exterior Kínder monte Sinai, Alfonso Merchandnai.
http://www.archdaily.mx/mx/626064/kinder-monte-sinai-lbr-a,

6.3 Centro Educacional El Chaparral

Fecha de construcción: 2010

Arquitectos: Alejandro Muñoz Miranda

Ubicación: 18290 El Chaparral, Granada, España

Área: 915.0 m2

IMAGEN 43Y 44 Exterior Centro Educacional El Chaparral, Fernando Alda
www.archdaily.mx/mx/02-55967/centro-educacional-el-chaparral-alejandro-munoz-miranda

[31] "Kínder Monte Sinaí / LBR + A" [Kínder Monte Sinaí / LBR + A] 27 Aug 2014. ArchDaily México. (Trad. Fabián Cifuentes). <http://www.archdaily.mx/mx/626064/kinder-monte-sinai-lbr-a>

El proyecto esencialmente consiste en muros y cielos con una sección variable; estos elementos crean una secuencia de espacios comprimidos y descomprimidos.

En el exterior, el uso de volúmenes macizos blancos Permite una adecuada integración en El Chaparral, un distrito de Albolote que nació en los años '50 como una aldea.

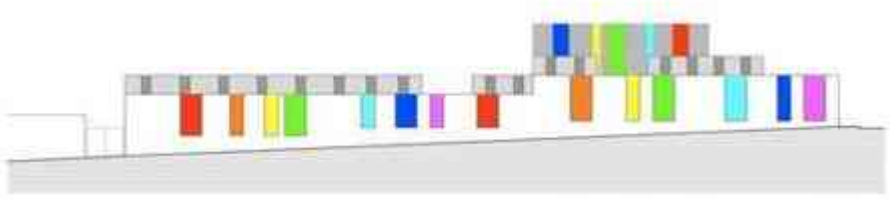


IMAGEN 45 Exterior Centro Educacional El Chaparral, Fernando Alda
www.archdaily.mx/mx/02-55967/centro-educacional-el-chaparral-alejandro-munoz-miranda

Los cambios en la sección están determinados por el uso (corredores, accesos a salas de clase y baños, salas de clase, acceso exterior cubierto, jardín, patio cubierto exterior) pero también por el movimiento del sol y la pendiente longitudinal del terreno. El juego de compresión/descompresión funciona para ambas secuencias espaciales longitudinal y transversal: corredor - sala de clases y acceso a los baños - salas de clase - acceso principal - jardín - patio de juegos cubierto exterior así como salas de clase - habitación - sala de clase.

IMAGEN 46 Y 47Exterior Centro Educacional El Chaparral, Fernando Alda www.archdaily.mx/mx/02-55967/centro-educacional-el-chaparral-alejandro-munoz-miranda

La orientación crea una tensión que está expresada a través del sistema de aperturas. Los espacios se abren hacia el norte y el patio con grandes ventanales, mientras hacia el sur y al público, la luz penetra sólo a través de los "quiebres". Las fisuras correspondientes al corredor y el patio de juegos exterior cubierto son de colores brillantes, mientras que para las salas de clase se utilizó sólo vidrio transparente. Las salas están diferenciadas de acuerdo a los grupos de edad (dos salas de clase para niños hasta 1 año con habitación, dos salas de clases para niños de 1 a 2 años con habitación y tres salas de clases para niños de 2 a 3 años sin habitación). Todas las salas de clase en el mismo nivel pueden conectarse para actividades con mayor número de participantes. Incluso las particiones móviles son cerradas, la continuidad visual sigue presente a través de las partes superiores vidriadas de los muros divisorios.[32]

6.4 Escuela Ekya en Kanakapura Road

Arquitectos: CollectiveProject
Ubicación: Kanakapura Road, Bengaluru, Karnataka, India
Equipo: Cyrus Patell, Eliza Higgins, Ajantha S., Grégoire Rossignol
Área: 25000.0 ft2

Año Proyecto: 2014

IMAGEN 48 Patio central Escuela Ekya en Kanakapura Road

En el camino Kanakapura se regenera una fábrica de relojes abandonada y cubierta de dos acres en un entorno exuberante, colorido e inmersivo para el aprendizaje. Diseñado como un preescolar exclusivo tanto para entornos como Montessori y Kindergarten, el nuevo diseño aprovecha la belleza de un antiguo edificio industrial, reutilizando la cubierta existente como marco para que más espacios, ventilación natural y la luz del sol, llene las aulas.

[32] www.archdaily.mx/mx/02-55967/centro-educacional-el-chaparral-alejandro-munoz-miranda

IMAGEN 49 Patio central Escuela Ekya en Kanakapura Road

IMAGEN 50 Patio central Escuela Ekya en Kanakapura Road El objetivo principal de este proyecto era proporcionar una constante interacción entre los estudiantes y la naturaleza; un requisito de diseño del encargo Montessori y una experiencia cada vez más rara en la ciudad de rápido crecimiento. Para lograr esto, los límites se desdibujaron entre el interior y el exterior con los entornos de aprendizaje (13 aulas) que se acceden desde un pasillo cubierto circun-navegando por un patio central densamente plantado como "selva". Concebidos en una formación de "molino de viento" desde el patio, hay cuatro puntos de acceso controlado al exterior paisaje recreativo y de aprendizaje.

IMAGEN 51 Y 52 Patio central Escuela Ekya en Kanakapura Road,
http://www.archdaily.mx/mx/761264/escuela-ekya-en-kanakapura-road-collectiveproject

Las características que incluyen una sala de arte, anfiteatro, parque infantil, arenero y jardines de aula al aire libre, irradian alrededor de la huella del edificio existente que permite un fácil acceso, supervisión y mantenimiento

El uso estratégico y consistente del color establece una identidad estimulante y lúdica para el campus, actuando como un tejido conectivo visual a lo largo de la experiencia diaria de los niños. Un gradiente suave de lamas de colores resalta las oficinas cubiertas y el acceso de los estudiantes. Este gradiente luego cambia de frecuencia alrededor de la pasarela del patio central que proporciona un único código de color para cada recinto. Los mismos colores identificadores continúan dentro de cada aula para resaltar los nichos de lectura de la biblioteca y las superficies de enseñanza primaria.

Dentro de este marco predefinido, las intervenciones arquitectónicas juguetones se produjeron a escala de los niños, creando rincones de lectura entre las aulas, zonas de estar formales e improvisadas y un terreno esculpido.[33]

IMAGEN 53 Y 54 Patio central Escuela Ekya en Kanakapura Road,
http://www.archdaily.mx/mx/761264/escuela-ekya-en-kanakapura-road-collectiveproject

[33] http://www.archdaily.mx/mx/761264/escuela-ekya-en-kanakapura-road-collectiveproject

7

MARCO FUNCIONAL

7.1 Análisis del Usuario

Para lograr un diseño adecuado, fue de gran importancia la interacción he intercambio de experiencias con los usuarios así como con el personal de algunas escuelas en la ciudad de Morelia en las que se realizaron visitas.

Un diseño acertado y funcional tiene que aprovechar los espacios al máximo, se debe realizar algunos análisis del usuario así como de las actividades y necesidades que este realizaría dentro de la escuela.

IMAGEN 55
http://www.ivanik.com.ar/shop/detallenot.asp?notid=46

Los alumnos son los usuarios principales y los que mayor atención requieren. En base a sus características y necesidades es como se establecerán la mayoría de los lineamientos necesarios cuidando principalmente la antropometría para niños de entre 4 a 12 años de edad.

Alumnos de preescolar: Las destrezas que el niño ha adquirido a los 2 años de edad, le permiten desempeñar un papel mucho más activo en su relación con el ambiente: se desplaza libremente, siente gran curiosidad por el mundo que lo rodea y lo explora con entusiasmo. La etapa preescolar se inicia alrededor de los 2 años, con el surgimiento de la marcha y el lenguaje y se prolonga hasta los 5 o 6 años. Son físicamente activos caminan, corren, juegan, etc…

Alumnos de primaria: el alumnado en Educación Primaria, cuyas edades oscilan entre los seis y doce años, son un desarrollo continuado del anterior ciclo. Tienen una gran vitalidad: juegan, se pelean, hablan todos a la vez, se entusiasman, compiten. Es este un campo en el que es posible desarrollar una interesante acción educativa, centrando la actividad del alumnado. Interioriza más las normas del grupo que las que provienen del maestro/a o los padres/madres.

IMAGEN 56
https://wchaverri.wordpress.com/2010/04/15/dia-del-libro/books-apples/

Maestros: El objetivo general de ellos es favorecer el desarrollo físico, afectivo-social y cognoscitivo del niño, mediante la aplicación de programas pedagógicos, que le permitan alcanzar una educación integral y armónica. Sus conocimientos en pedagogía son un objeto fundamental de las escuelas, ya que sólo a través de una educación sistematizada y organizada que responda a las necesidades básicas, intereses y características de los niños, es como éstos podrán alcanzar la madurez necesaria para incorporarse a la sociedad en condiciones de competencia, libertad y dignidad.

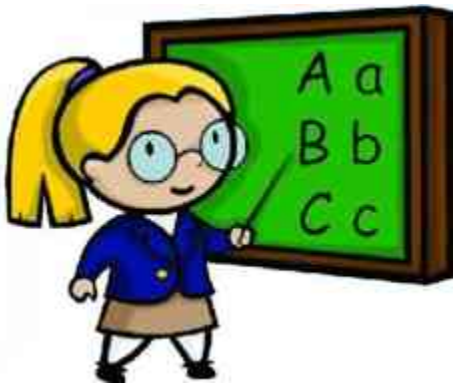


IMAGEN 57
http://www.imagui.com/a/maestro-animado-iRRjgpe9L

Personal Administrativo: El personal administrativo es el encargado de llevar a cabo la logística necesaria para el funcionamiento de inscripciones, trámites, contratación, mantener control del personal que labora en la escuela, así como llevar a cabo el control de los recursos económicos.

Servicios generales: El objetivo de este servicio es mantener en buen estado de limpieza, operación y funcionamiento tanto el edificio como las instalaciones, mobiliario y equipo de la guardería. Este es un servicio de apoyo general a la escuela, de ahí su enorme importancia, ya que de alguna manera el buen funcionamiento de los demás servicios, dependerá en parte, de la eficiencia con que este se lleve a cabo.

Al identificar todos los diferentes tipos de usuarios que interactúan en el complejo escolar es necesario enlistar los espacios que se requerían para dar un Servicio de calidad dentro de la escuela se debe tomar en cuenta que “el diseño arquitectónico es un complejo proceso, cada género de edificio posee diferentes aspectos funcionales y espaciales, estas presentan condicionantes para el diseño.

A continuación se muestra el programa de actividades, programa arquitectónico, con apoyo de esta lista se obtiene la propuesta de un programa arquitectónico general, para posteriormente estudiar y obtener patrones de diseño elementales de dichos espacios.[34]

[34] http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/41000511/helvia/aula/archivos/repositorio/0/1/html/segundo%20ciclo/SEGUNDO_CICLO-Artistica.pdf

7.2 Programa de Actividades Usuarios

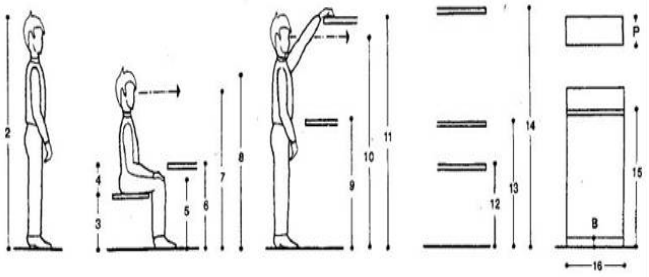
- Actividades Manuales, leer, escribir, enseñar → **Aulas**
- Ejercicios, recreación ,juegos al aire libre → **Patio con área verde**
- Actividades cívicas → **Plaza cívica**
- Atención al público → **Filtro, Recepción**
- Alimentarse → **Cooperativa**
- Descanso para personal → **Sala de Maestros**
- Administrar → **Oficinas**
- Juntas, proyecciones eventos → **Sala de usos Múltiples**
- Orientación pedagógica y social → **Oficinas**
- Aseo Personal → **Baños**
- Almacenar → **Bodega**
- Mantenimiento → **Cuarto de máquinas**

7.3 Programa Arquitectónico

De acuerdo con los lineamientos marcados por SEDESOL, así como el análisis realizado por medio de los casos análogos y de estudio del usuario y debido a que la escuela es de carácter particular, se propone el siguiente listado de espacios:

- Aulas preescolares
- Aulas Primaria
- Salón de Usos Múltiples
- Dirección
- Sala de juntas
- Sala de Maestros
- Laboratorio de computación
- Intendencia
- Sanitarios
- Plaza Cívica
- Estacionamiento
- Áreas verdes
- Área de juegos
- Cancha
- Cooperativa
- Huerto escolar

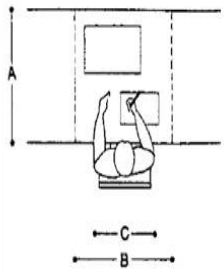
7.4 Antropometría y Patrones de diseño



1. Edad
2. Talla A-niños B-niñas
3. Altura asiento
4. Altura asiento a codo
5. Altura a propileo
6. Altura a mesa de trabajo
7. Nivel de ojo
8. Talla sentado
9. Altura de trabajo de pie
10. Alcance visual parado
11. Alcance máximo
12. Alcance mínimo estantería
13. Altura mueble de apoyo
14. Alcance de estantes
15. Altura mostrador
16. Ancho estantería
P= Profundidad de estante sencilla 0.20-0.25 m doble 0.40 - 0.45
B= Base 0.10-0.15

ERGONOMIA

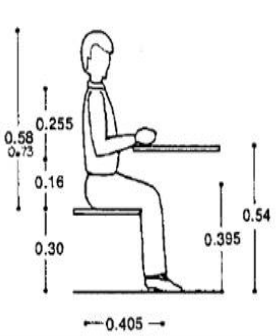
1	2 A	2 B	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3			0.24 0.26	0.145	0.245	0.425		0.78	0.55			0.30				
5	1.067 1.118 1.168				0.31	0.46	0.68 0.775	0.885	0.58 0.61	0.825 1.055	1.05 0.165		0.425	1.295	0.90 0.76	
6	1.118 1.168 1.219		0.30	0.15	0.275		0.84	0.947	0.64						1.07	0.90 1.20
7	1.18 1.219 1.27			0.175	0.345	0.52	0.88	0.985	0.70	1. 185	1.20	0.525	0.675	1.45		
8	1.24 1.27 1.31		0.34	0.18	0.36		0.905	1.01	0.70	1.245	1.20			1.52		
9	1.26 1.321 1.372			0.19			0.93	1.04	0.76	1.305	1.33			1.60		
10	1.321 1.372 1.422			0.195	0.39	0.58	1.00	1.105	0.76	1.365	1.40					
11	1.372 1.422 1.473			0.21	0.41		1.025	1.135	0.82	1.425	1.44	0.575	0.775	1.76		
12	1.454 1.493 1.524		0.355	0.22	0.425		1.05	1.16	0.82	1.475	1.51					
13	1.473 1.554 1.585		0.38-0.39	0.23	0.445	0.64	1.08	1.19	0.82	1.545	1.56	0.675	0.875	1.89		
14	1.549 1.60 1.651	1.524 1.575 1.626				0.65		1.25								
15	1.626 1.676 1.727	1.575 1.626 1.651	0.43					1.285					0.95	2.11		
16 y 18	1.676 1.727 1.727	1.626 1.651 1.676						1.32						2.19		

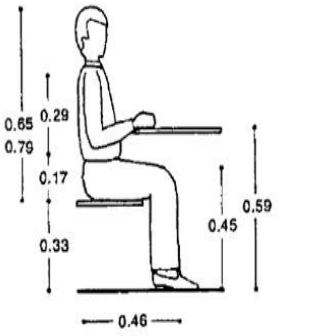


A= Profundidad del mueble
B= Anchura frontal
C= Ancho de los hombros

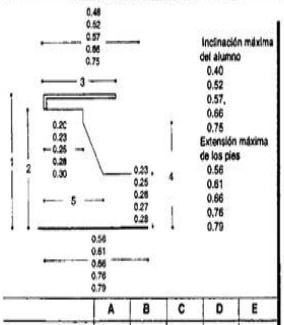
Dimensiones de espacios

Edad	Talla (m)	A (m)	B (m) una persona	B (m) dos personas	C (m)	B (m) una persona	B (m) dos personas
5 años	1.105	0.50	0.55	1.10	0.24	0.55	1.10
7 1/2 años	1.28	0.50	0.55	1.10	0.265	0.60	1.20
10 1/2 años	1.38	0.50	0.60	1.20	0.315	0.65	1.30
13 años 10 meses	1.59	0.50	0.60	1.20	0.355	0.65	1.30
17 años	1.72	0.50	0.65	0.38	0.30	0.70	1.40



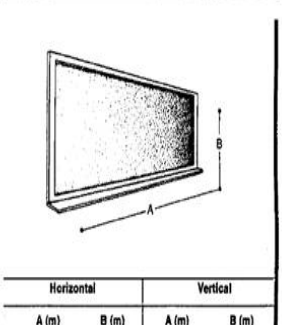


TIPO DE MOBILIARIO



	A	B	C	D	E
1. Altura total máxima	0.49	0.55	0.60	0.65	0.70
2. Altura mínima para las rodillas	0.43	0.48	0.53	0.58	0.62
3. Cubierta	0.46	0.51	0.56	0.56	0.56
4. Altura para las piernas	0.36	0.41	0.41	0.46	0.46
5. Profundidad mínima	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46

DIMENSIONES PIZARRONES

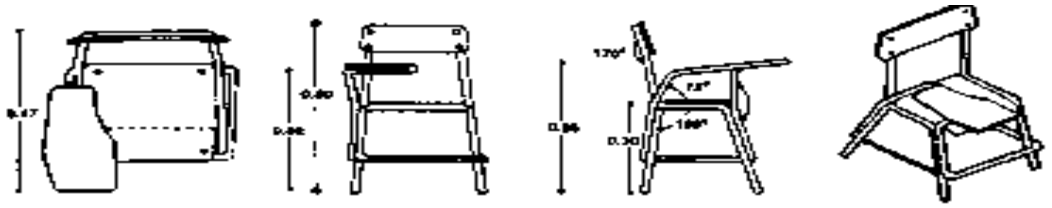


Horizontal A (m)	Horizontal B (m)	Vertical A (m)	Vertical B (m)
0.60	0.45	1.50	1.20
0.90	0.60	1.80	1.20
1.20	0.60	2.40	1.20
1.20	0.90	3.05	1.20
1.50	0.90	3.50	1.20
1.80	0.90	4.50	1.20
2.40	0.90		
3.05	0.90		
4.50	0.90		

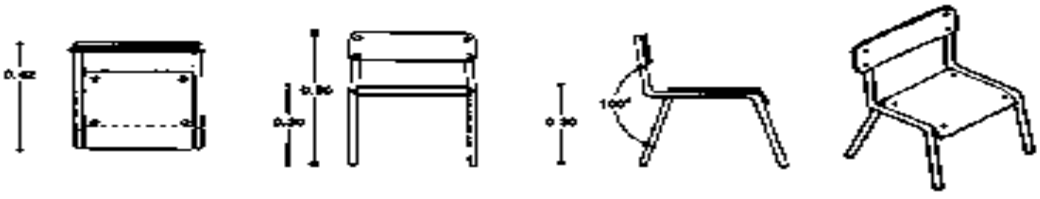
Ilustración 20 Ergonomía, Enciclopedia, Plazola Editores, 1999, Volumen 4, México, D.F. pag 185 y 186

DIMENSIONES DE PUPITRES ESCOLARES

Estatura	1.32 - 1.41	1.41 - 1.50	1.50 - 1.60	1.60 - 1.70	$\frac{1.41 + 1.60}{2} = 1.50$	
Edad (niños alemanes)	9 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	10, 11, 12, 13 y 14	
Edad (niños mexicanos)	10 - 11	13 - 14	15 - 16	16	13, 14, 15 y 16	
Talla del pupitre	IV	V	VI	VII	VIII	
A. Altura asiento	31.1 cm	39.8 cm	42.5 cm	45.6 cm	$\frac{39.8 + 42.5}{2} = 41.2 \sim 41$	
B. Altura borde del pupitre al asiento	23.2 cm	24.6 cm	26.9 cm	27.6 cm	$\frac{24.6 + 26.0}{2} = 25.3$	25 cm
A+B. Altura borde del pupitre al asiento	60.3 cm	64.6 cm	68.6 cm	73.2 cm		
C. Pendiente pupitre	5.9 cm	6.2 cm	6.2 cm	6.2 cm	6.2	6.0 cm
D. Altura mesa a piso	66.4 cm	70.8 cm	75.0 cm	9.8 cm	$\frac{70.8 + 75.0}{2} = 72.9$	2.10 cm
E. Altura piso a listones de madera	15.0 cm	15.3 cm	15.0 cm			
F. Altura total	81.4 cm	85.8 cm	90.0 cm	4.8 cm		
G. Ancho mesa (medida inclinada)	37.0 cm	38.9 cm	39.5 cm	40.0 cm	$\frac{38.0 + 39.0}{2} = 38.5$	40.0 cm
H. Ancho asiento	27.0 cm	28.5 cm	30.0 cm	32.0 cm	$\frac{28.5 + 30.0}{2} = 29.0$	27.5 cm
I. Distancia respaldo borde de cubierta	28.0 cm	30.0 cm	30.0 cm	31.8 cm	$\frac{28.3 + 30.0}{2} = 29.1$	
Entrada asiento en cubierta	1.0 cm	1.0 cm	1.0 cm	1.0 cm	1.0	
L. Profundidad total	68.9 cm	77.6 cm	74.9 cm	76.6 cm	$\frac{72.3 + 74.9}{2} = 73.6$	72.5 cm
M. Largo mesa					100.0	100.0 cm
N. Alto de cubierta				13.0	10.0 cm	
Ñ. Altura papelera a piso					55.5	5.0 cm
O. Altura borde papelera y asiento					14.3	14.0 cm



Butaca escolar



Silla para maestro

Ilustración 22 Ergonomía, Enciclopedia, Plazola Editores, 1999, Volumen 4, México, D.F. pag 188 y 189

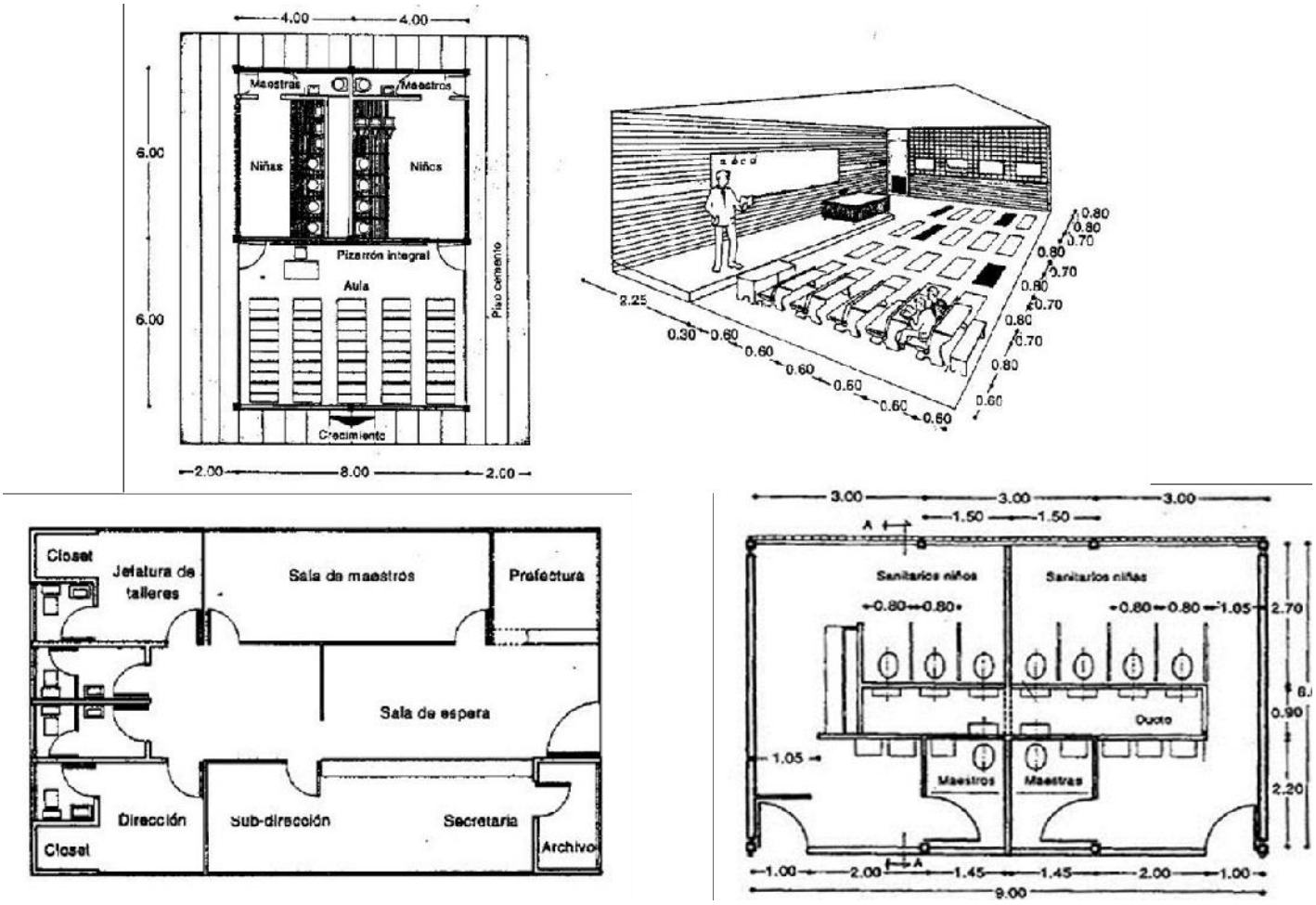


Ilustración 23 Patrones de diseño, Plazola Editores, 1999, Volumen 4, México, D.F. pag 197 y 201

7.5 Zonificación y Diagrama de Funcionamiento General

En la distribución general de espacios se plantea un eje lineal al centro del terreno de norte a sur en donde la parte poniente se establecerá el área administrativa, sala de juntas, laboratorio patio de servicio, aulas de preescolar y la cancha multiusos.

Siguiendo ese eje al lado poniente encontramos aula primaria, núcleos de sanitarios, y el estacionamiento subterráneo.

El centro de ese eje es el punto de partida para el patio cívico y de recreo el cual es el centro y divide las aulas y el entorno entre preescolar y primaria

7.6 Zonificación General

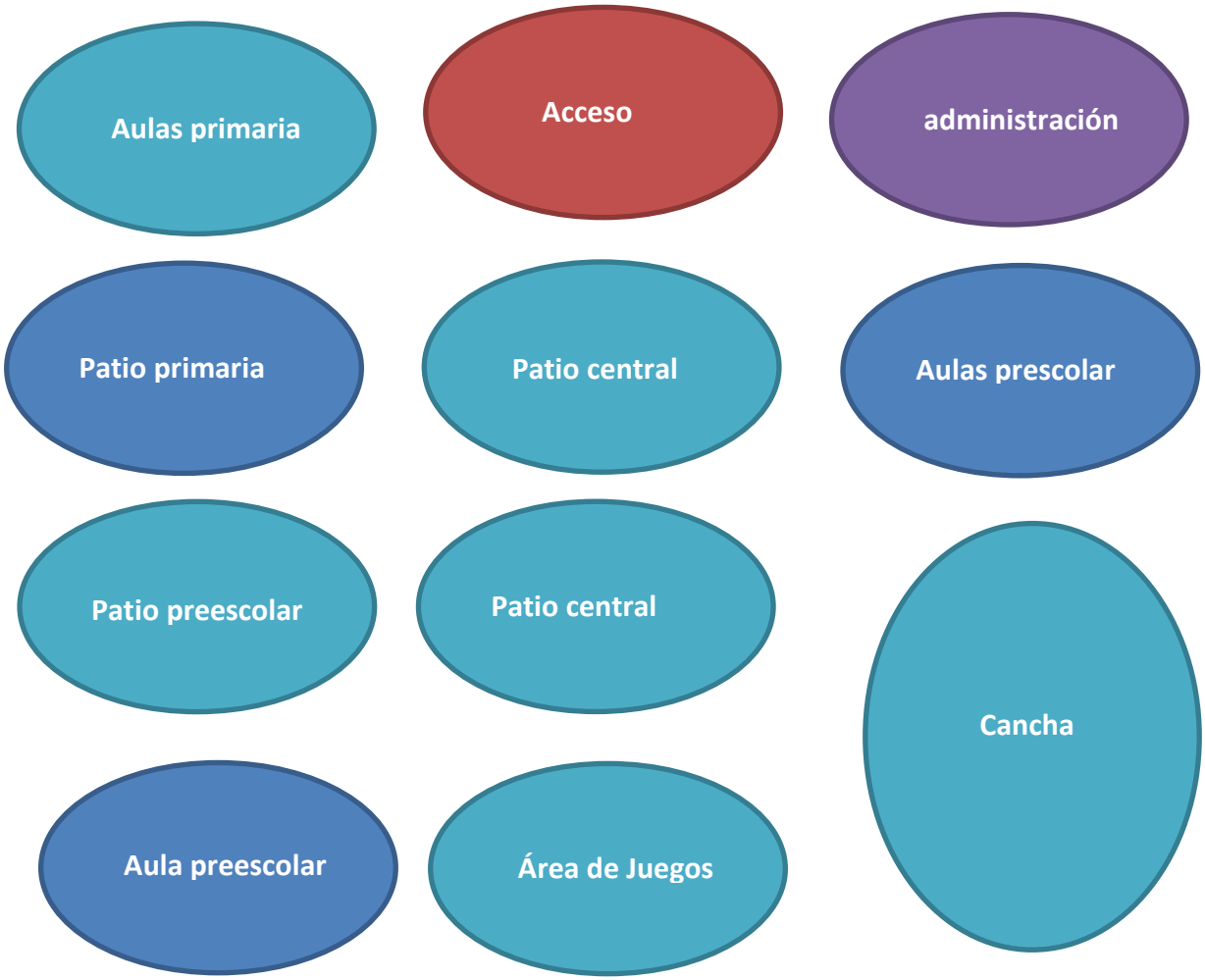


Ilustración 24 zonificación general, Cesar Ruiz

7.7 Diagrama de funcionamiento

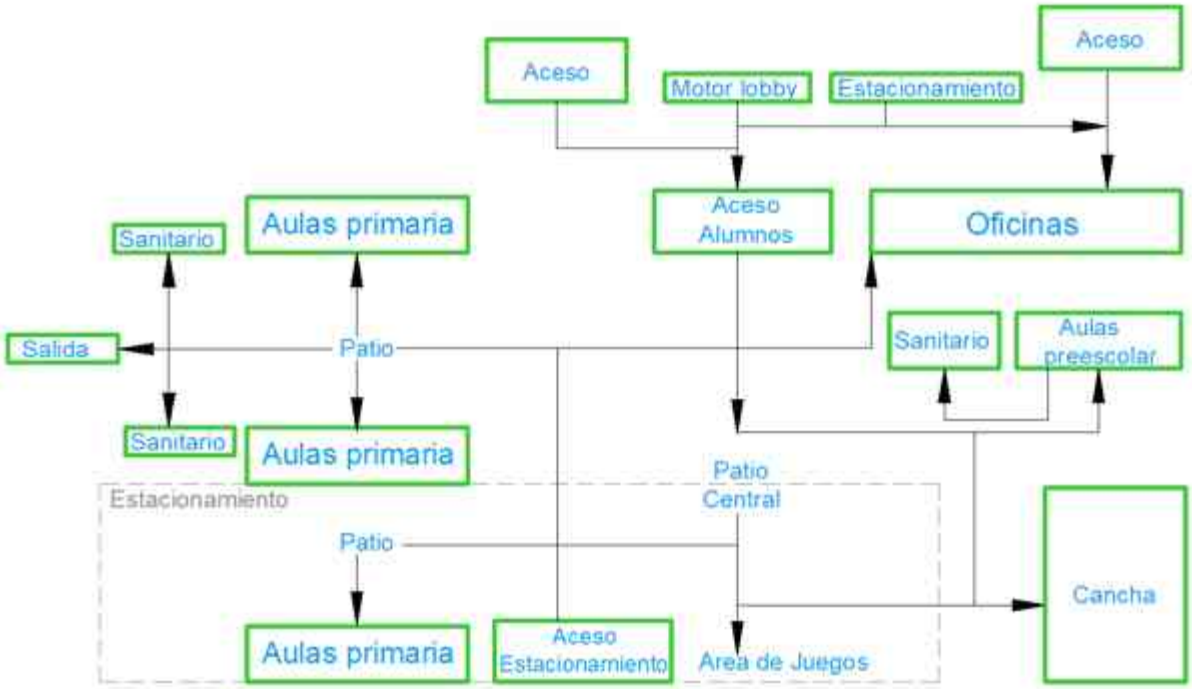


Ilustración 24 Diagrama de Funcionamiento, Cesar Ruiz

8

MARCO CONCEPTUAL

La Arquitectura escolar es un tema muy explotado, a pesar de esto no deja de sorprendernos la cantidad de ideas o problemas que se presentan a la hora de desarrollarlo, es fundamental observar realmente a los niños para poder comprender y darse cuenta de alguna tendencia o atracción que presenten en general por algún objeto sonido e incluso persona y de esta forma poder obtener datos y llevarlos al diseño así como el análisis de escuelas ya existentes es de vital.

La seguridad dentro de estas instituciones es de suma importancia por lo cual se requiere de una exhaustiva y minuciosa revisión y cuidado a la hora de proyectar y diseñar los espacios ya mencionados en el programa arquitectónico

8.1 Postura formal y exploraciones de a forma

Se pensó en formas circulares así como en formas orgánicas de primer momento, colores llamativos como lo son rojos , verdes, amarillos morados colores que normalmente son usados en las instituciones ya existentes, pero después del análisis y la decisión de incluir la teoría del color así como la psicología del mismo se llegó a la conclusión de colores suaves , claros así como de formas cuadradas ya que esto a su vez representa seguridad que es lo que también se busca para el edificio , sin dejar estos otros tonos que se mencionan como los rojos ,morados amarillos etc. .

Al momento de proyectar siempre se incluyó la forma cuadrada así como el patio central o plaza cívica y se jugó con esa figura extrayendo he incluyendo más formas cuadras o rectangulares así como formas circulares en muros y pisos.

Otro aspecto que evitamos fue el generar o incluir escaleras y rampas en las aulas de preescolar por motivos de seguridad niños.

El color forma parte importante dentro de la concepción del edificio, tanto para la imagen de para la misma identidad del inmueble dentro de su conjunto, se seleccionó el color verde como color principal y se utilizó dentro de la composición de las fachadas estableciendo un diálogo suave entre el macizo blanco de las fachadas y el ritmo de la ventanearía con color.

El resultado, un edificio muy claro en su concepción, con una imagen fuerte y dinámica, otorgando un lobby generoso al peatón y al vehículo, un proyecto sintético y racional, sin altas pretensiones y claros resultados.

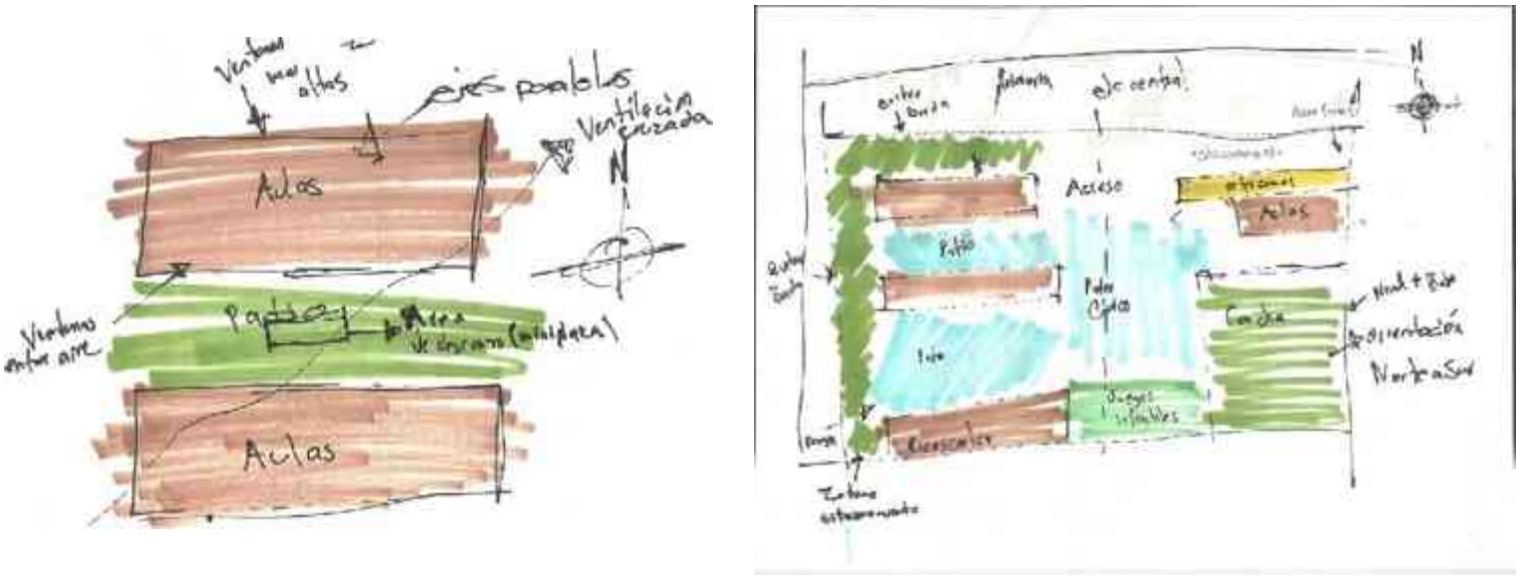


IMAGEN 58 Boceto de diseño en planta Arquitectónica, Cesar Ruiz

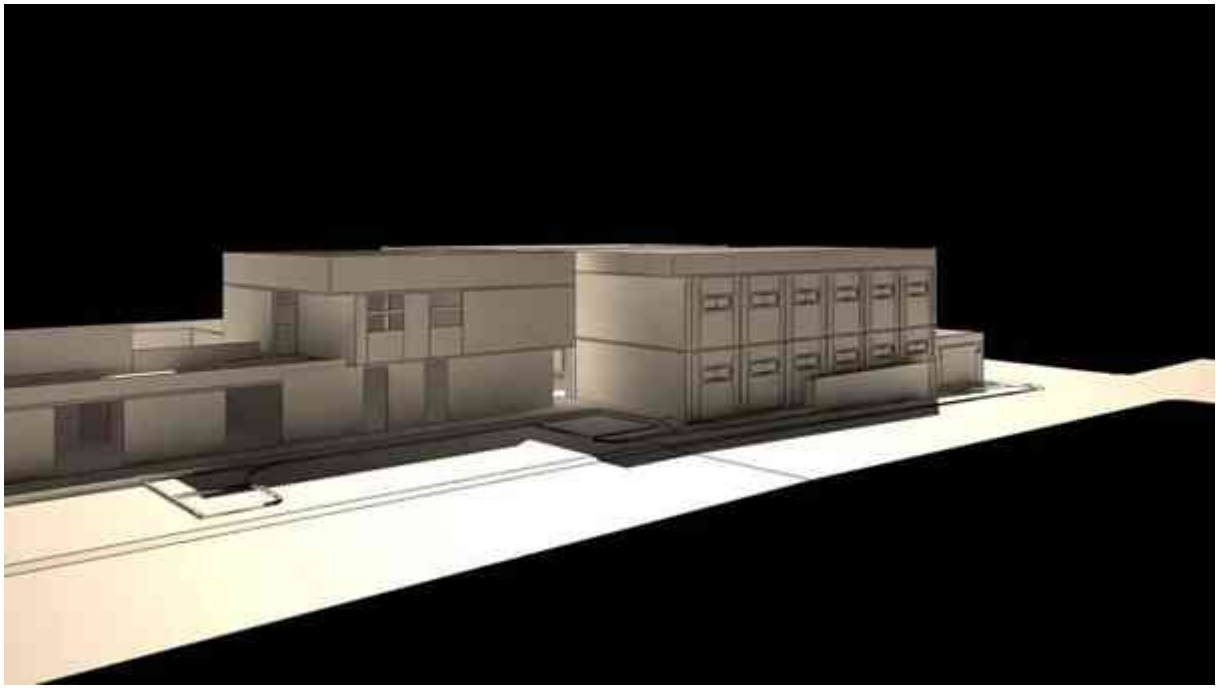


IMAGEN 59 Maqueta preliminar de diseño en perspectiva, Cesar Ruiz

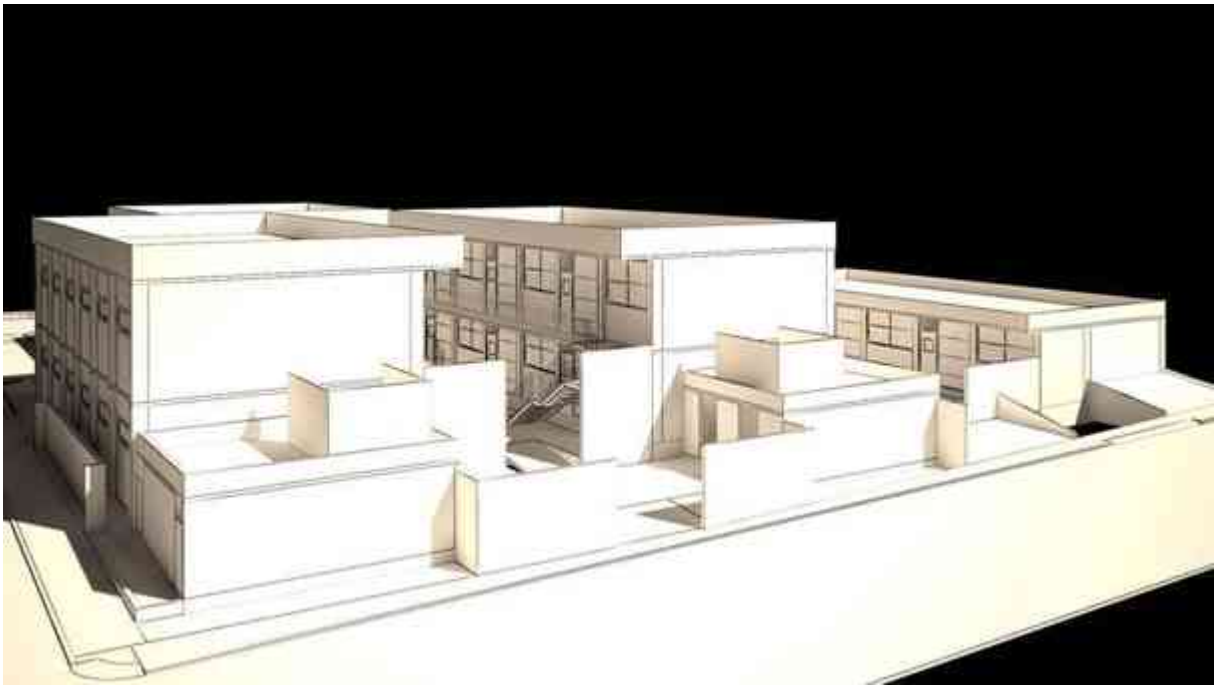
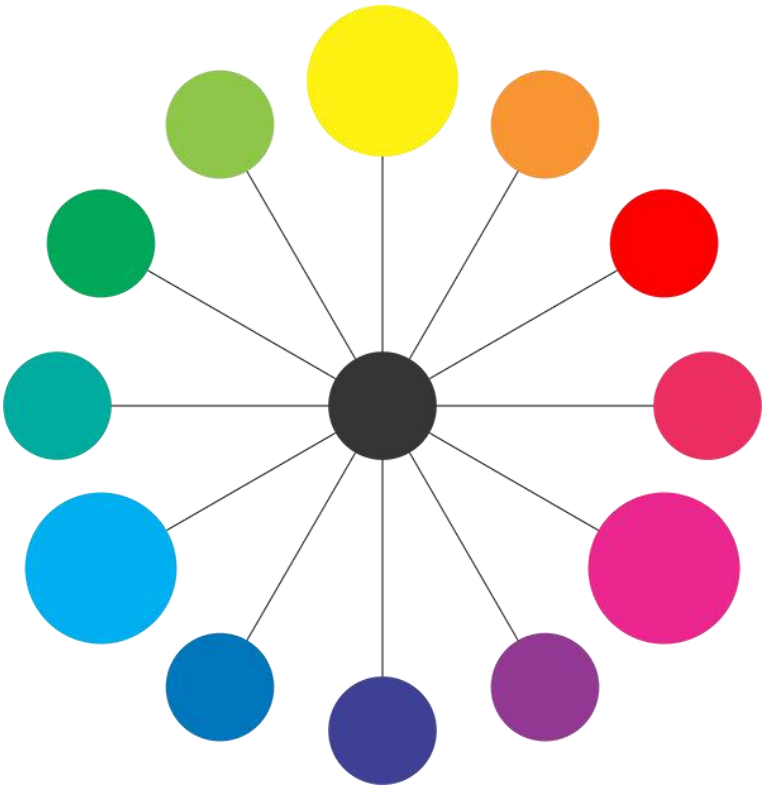
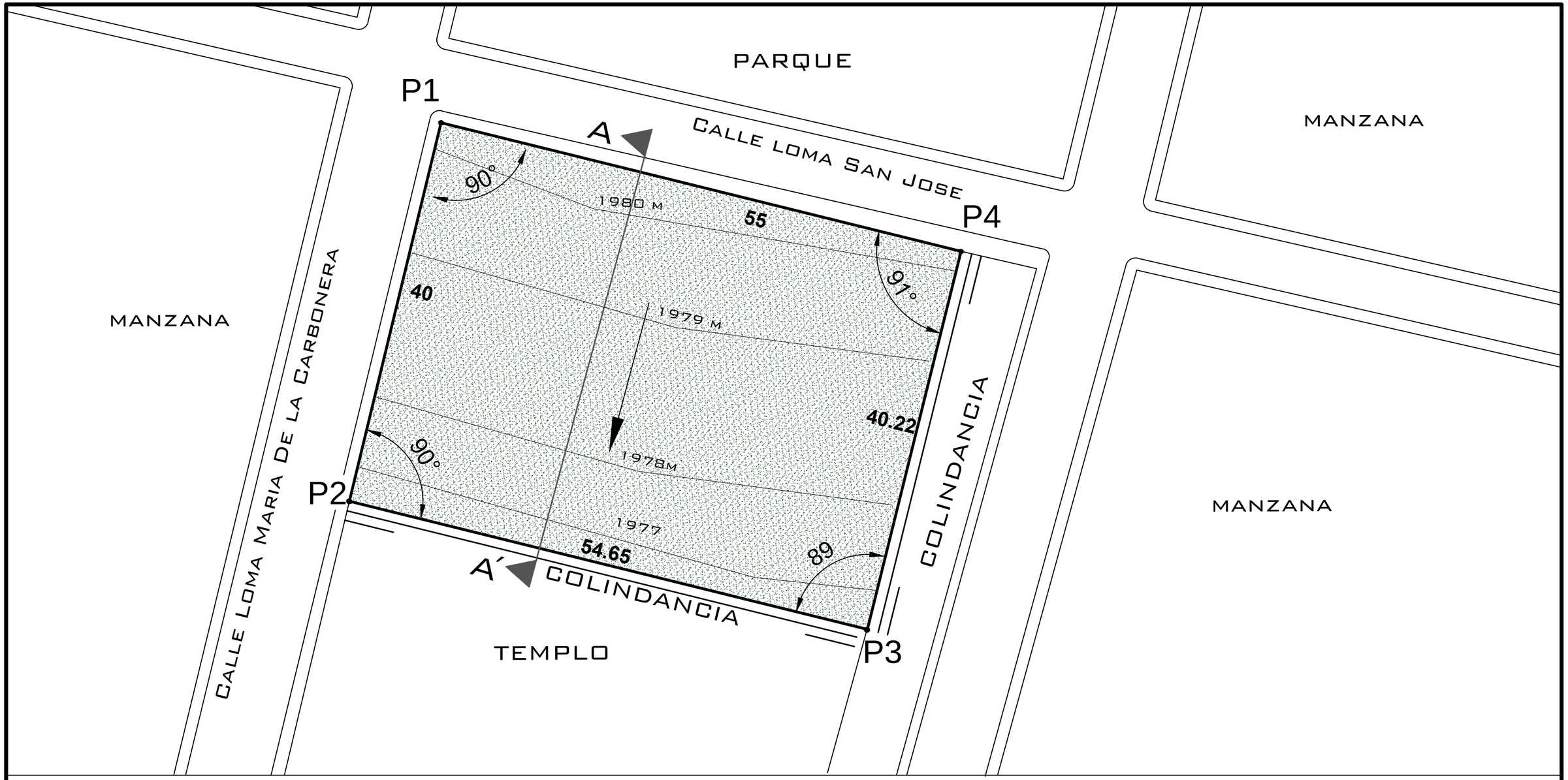


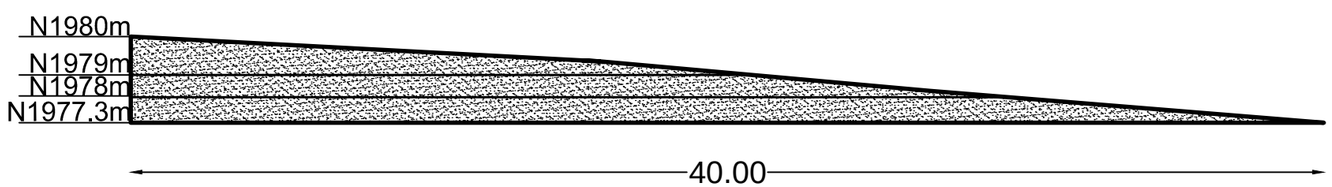
IMAGEN 60 Maqueta preliminar de diseño en perspectiva, Cesar Ruiz



9

TOPOGRAFIA





CORTE TRANSVERSAL A-A´

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	X	Y
P1	P1 - P2	40.00	90°	888066.482	2181317.436
P2	P2 - P3	53.67	89°	888057.077	2181278.558
P3	P3 - P4	41.00	89°	888109.170	2181265.641
P4	P4 - P1	55.00	90°	888120.094	2181305.159

Area: 2199.77 m² Area: 0.21998 ha Perimetro: 189.67 ml

SIMBOLLOGIA

NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO

PROYECTO
ESCUELA PARTICULAR NIVEL PREESCOLAR Y PRIMARIA
CONJUNTO HABITACIONAL VILLAS DE LA LOMA
MORELIA, MICHOACAN

TIPO DE PLANO
PLANO TOPOGRAFICO ACOTACION MTS.

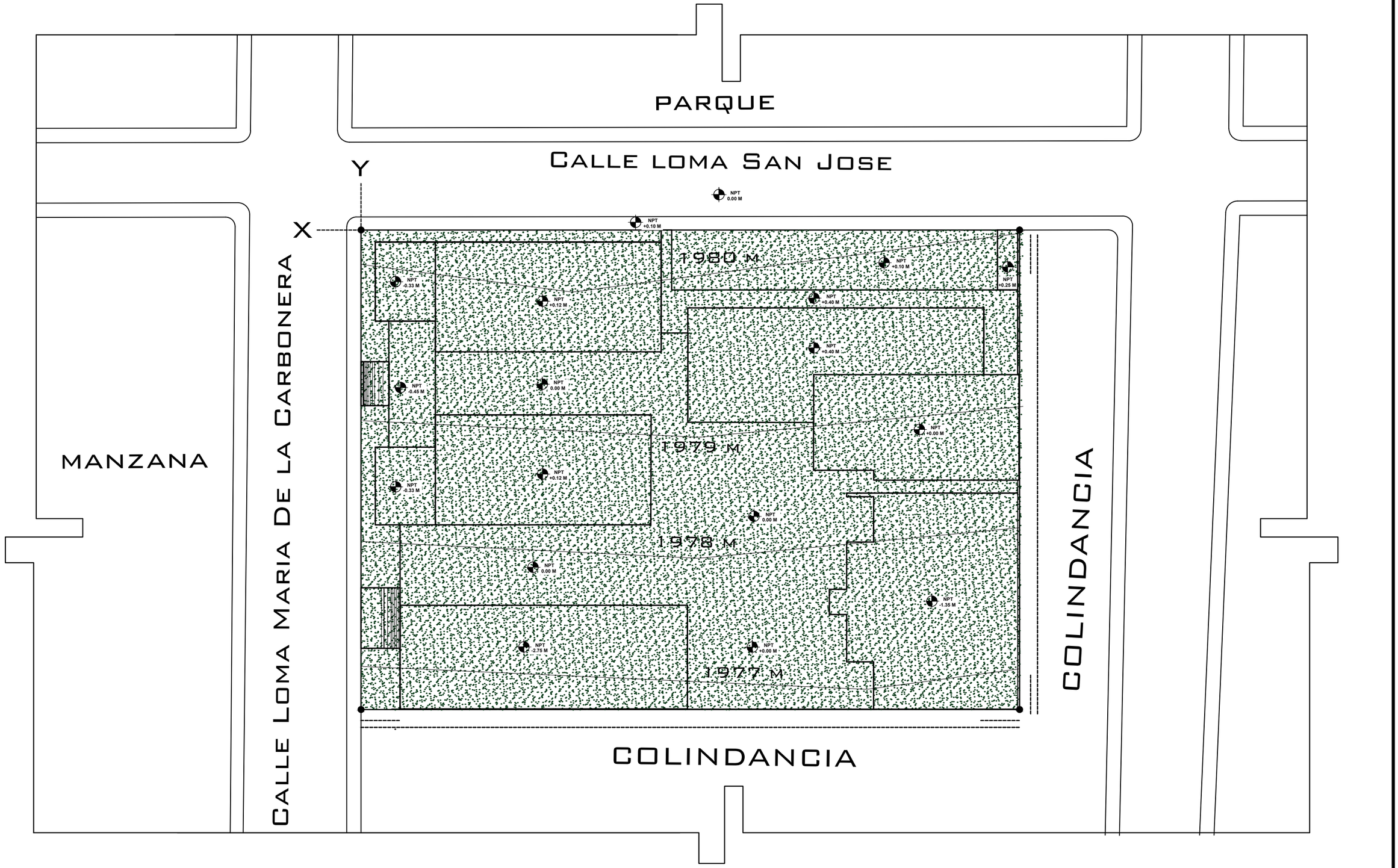
UMSNH
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ALUMNO
CESAR RODRIGO RUIZ FLORES
MATRÍCULA 0933642E

ESCALA GRAFICA 1:400

NORTE

0.0 5 10 20 40.0 MTS

PLANO
T-1
PAG . 83



SIMBOLLOGIA

NPT. NIVEL DE PISO TERMINADO

Y / X EJE X Y EJE Y

PROYECTO

ESCUELA PARTICULAR NIVEL PREESCOLAR Y PRIMARIA
CONJUNTO HABITACIONAL VILLAS DE LA LOMA
MORELIA, MICHOACAN

TIPO DE PLANO

PLANO DE TRAZO ACOTACION MTS.

UMSNH
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO

CESAR RODRIGO RUIZ FLORES

MATRÍCULA 0933642E

ESCALA GRAFICA 1:300

NORTE

0.0 3 10 15 30.0 MTS

PLANO

T-2

10

PROYECTO ARQUITECTONICO

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS